PN-AAT-013 40502

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA)
Petrolina, PE

Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE

PEQUENOS AGRICULTORES I

MÉTODOS DE PESQUISA EM SISTEMAS SÓCIO-ECONÔMICOS

Angel Gabriel Vivallo Pinare
César Osvaldo Williams Fuentes

Colaboradores: Hugo Carvallo (IICA/EMBRAPA-CPATSA)
Hugo Pereira de Jesus Filho (EMATER-BA)
Carlos Tadeu S. Guedes (EMATER-BA)

Petrolina, PE
1984

EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 24

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATSA
BR 428 - Km 152 - Zona Rural, s/n
Cx. Postal, 23
Telefone: (081) 961-0122
Telex : (081) 1878
56300 - Petrolina,PE

Tiragem: 5.000 exemplares
Comitê de Publicações:

Edson Lustosa de Possídio - Presidente
Eduardo Assis Menezes
Paulo César Fernandes Lima
Luiz Maurício Cavalcante Salviano

Fotos: Márcio Barros (capa)
Adriana Mattoso (interior)

Vivallo Pinare, Angel Gabriel
Pequenos agricultores I. Métodos de pesquisa em sistemas sócio-econômicos, por Angel Gabriel Vivallo Pinare e César Osvaldo Williams Fuentes. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984.

214p.ilust. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 24).

1. Agricultor-Baixa renda-Aspecto sócio econômico-Pesquisa-Método. 2. Sociologia econômica-Pesquisa-Método. I. Williams Fuentes, César Osvaldo, colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. III. Título. IV. Série.

CDD-307.72

© EMBRAPA-1984

APRESENTAÇÃO

Cerca de 93% dos estabelecimentos rurais do Nordeste possuem até 100 hectares e, embora ocupem apenas 30,8% da área, respondem pela maior parte da oferta de alimentos e de matérias-primas na região.

Dados do IBGE para 1980 mostram que a participação desses estabelecimentos, no valor bruto da produção do Nordeste, foi a seguinte: arroz, 76,3%; feijão, 81,9%; mandioca, 94,4%; milho, 85,3%; algodão herbáceo, 61,7%; algodão arbóreo, 59,5%; cana-de-açúcar, 32%; cacau, 52,9%; café, 54%; laranja, 72,6%. Por outro lado, em 1975, os estabelecimentos agrícolas com menos de 50 hectares empregavam 81% da força de trabalho rural.

Apesar de toda essa importância, esses pequenos agricultores continuam, em sua quase totalidade, à margem dos benefícios gerados pelo setor, seja por fatores agroecológicos seja por razões sócio-econômicas, nem sempre devidamente identificados, mensurados e analisados.

Nos últimos anos, a pesquisa agropecuária vem assumindo uma nova postura na região, diante da complexidade e da heterogeneidade que envolve a pequena produção, abordando-a de uma forma sistêmica, interdisciplinar, marcada profundamente pelo contato direto com os agricultores e suas famílias e pelo acompanhamento sistemático de suas unidades produtivas.

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), com o apoio da SUDENE-Projeto Sertanejo, tem contribuído decisivamente para a consolidação desse enfoque, através de um conjunto de métodos de pesquisa aplicados no meio real, em particular nos sertões de Pernambuco e Bahia, que vem permitindo obter subsídios importantes para um melhor direcionamento das ações da Pesquisa e dos órgãos de Desenvolvimento na Região.

PEQUENOS AGRICULTORES I — MÉTODOS DE PESQUISA EM SISTEMAS SÓCIO-ECONÔMICOS inaugura uma nova série de publicações resultantes de pesquisas do CPATSA na área de avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos do Trópico Semi-Árido. Com isso, coloca parte desse instrumental metodológico à disposição de pesquisadores, planejadores, técnicos da extensão rural, dirigentes do setor agrícola, esperando, assim, orientar melhor os programas de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento para o meio rural nordestino.

JOSÉ MIAJA GUIMARÃES
Coordenador do Projeto Sertanejo

RENIVAL ALVES DE SOUZA
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 3

RESUMO 11

ABSTRACT 13

1. INTRODUÇÃO 15

2. CONCEITOS 18

2.1. SISTEMA 18

2.2. SISTEMA RURAL 21

2.3. A REGIÃO COMO UM SISTEMA 23

2.4. SISTEMA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA 26

2.5. SISTEMA DE PRODUÇÃO DA FAZENDA 28

2.6. SUBSISTEMA SÓCIO-ECONÔMICO 29

2.7. AGROECOSSISTEMA 30

2.8. SISTEMAS ARTESANAIS OU DE TRANSFORMAÇÃO 30

2.9. OUTROS SISTEMAS 30

2.10. ABORDAGEM SISTÊMICA 31

2.11. O PROJETO COMO UM SISTEMA 31

2.12. ESCALAS PARA REPRESENTAÇÃO FÍSICA DOS ESTUDOS DE SISTEMAS RURAIS E PEQUENAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS 32

3. A PESQUISA-DESENVOLVIMENTO NO MEIO RURAL 37

3.1. CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA-DESENVOLVIMENTO NO MEIO RURAL 38

3.2. OBJETIVOS DA PESQUISA-DESENVOLVIMENTO 42

3.3. PESQUISA-DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICA EM MEIO RURAL NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO 44

4. PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA RURAL REGIONAL 55

5. PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA DO SISTEMA FAZENDA 69

5.1. PESQUISA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS LIMITES E COMPONENTES DO SISTEMA FAZENDA 70

5.2. PESQUISA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA E FUNÇÃO DO SISTEMA FAZENDA 94

5.3. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA FAZENDA 126

6. ESQUEMA DE PROJETO DA FAZENDA 135

6.1. ELEMENTOS PRINCIPAIS DO ESQUEMA DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DA FAZENDA 136

7. DIAGNÓSTICO REGIONAL 142

7.1. PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES 142

7.2. CONTEÚDO DO DIAGNÓSTICO REGIONAL 143

8. ESQUEMA DE PROJETO DE DESENVOLVIMENTO RURAL REGIONAL 149

8.1. PESQUISA-DESENVOLVIMENTO E FORMULAÇÃO DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL 149

8.2. AS BASES DE UM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO 150

8.3. OS SISTEMAS DO PROJETO 150

9. CONCLUSÕES 157

9.1. A ABORDAGEM DE SISTEMAS RURAIS 157

9.2. A PESQUISA-DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICA NO MEIO RURAL 158

AGRADECIMENTOS 161

BIBLIOGRAFIA 163

ANEXOS 183

1. CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO . 185

2. MORFOPEDOLOGIA 193

3. CAPITAL 197

4. CONSUMO FAMILIAR 201

5. CUSTOS 203

6. MÉTODOS MULTIVARIADOS 207

PEQUENOS AGRICULTORES I

MÉTODOS DE PESQUISA EM SISTEMAS SÓCIO-ECONÔMICOS

Angel Gabriel Vivallo Pinare[1]
César Osvaldo Williams Fuentes[2]

RESUMO - A metodologia de abordagem de sistemas sócio-econômicos, empregada pelo Programa de Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido, do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATSA-EMBRAPA), a nível de sistemas regionais e de pequenas explorações agrícolas, tem por objetivo: estudar nos componentes, nas estruturas e funções e no desempenho dos sistemas os mecanismos do equilíbrio precário que explicam a sobrevivência dos pequenos agricultores em regiões do Trópico Semi-Árido; propor métodos de estudo da realidade rural ao conjunto de pesquisadores, responsáveis pelo desenvolvimento e agricultores; conceber métodos para formulação de propostas de desenvolvimento de fazendas e de regiões. O enfoque baseia-se na percepção global dos sistemas, e considera as fazendas em integração com os sistemas regionais e nacionais, como resultado do empreendimento do sistema sócio-econômico sobre o sistema ecológico. Pretende-se utilizar este primeiro trabalho como um instrumento que facilite a compreensão, o diálogo e o intercâmbio de experiências, entre pesquisadores, agricultores e responsáveis pelo desenvolvimento rural.

Termos para indexação: economia, sistemas, pequenos agricultores, social, sobrevivência, estrutura, função, desempenho, desenvolvimento, métodos, abordagem.

---

[1] Economista, Consultor em Economia Agrícola, IICA/EMBRAPA-CPATSA

[2] Economista, Consultor em Difusão de Tecnologia, IICA/SEPLANTEC-CAR

Previous Page Blank

SMALL FARMERS I

SOCIAL ECONOMIC SYSTEMS RESEARCH METHODOLOGIES

Angel Gabriel Vivallo Pinare[1]
César Osvaldo Williams Fuentes[2]

ABSTRACT - The methodology to approach social-economic systems, at regional and small farmers levels, used by the Natural and Social--Economics Resources Program of The Agricultural and Livestock Research Center for the Semi-Arid Tropic (CPATSA-EMBRAPA) has the following objectives: study in the components, in the structure, in the function and in the performance of the system the precarius equilibrium mechanisms that explain the surviving of the small farmers of the Semi-Arid region; propose to the researchers, responsibles for the farmer's development, methods to study the rural reality; create methods for the formulation of farms and regions development proposals. The approach is based on the global perception of the systems and consider the farms in interaction with the regional and national systems, as a result of the interprise of the social-economics system over the ecological system.It is expected to use this first work as an instrument to facilitate the comprehension, the dialog and the experience exchange among researchers, farmers and responsible por the rural development.

Index terms: economics, systems, small farmers, social, surviving, structure, function, performance, developpment, methods, approach.

---

[1] Economista, Consultor em Economia Agrícola, IICA/EMBRAPA-CPATSA
[2] Economista, Consultor em Difusão de Tecnologia,IICA/SEPLANTEC-CAR

Previous Page Blank

PEQUENOS AGRICULTORES I

MÉTODOS DE PESQUISA EM SISTEMAS SÓCIO-ECONÔMICOS

Angel Gabriel Vivallo Pirnare[1]
César Osvaldo Williams Fuentes[2]

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa agropecuária no Trópico Semi-Árido tem reconhecido a importância de avaliar em toda sua complexidade os fatores que retardam ou dinamizam o desenvolvimento da agricultura.

Para perceber e sentir a realidade rural, a pesquisa está dotando-se de um instrumental metodológico e conceitual, adapatado e suficientemente preciso, para observar e interpretar os fenômenos do meio rural.

Esse instrumental de avaliação da realidade rural permite:

a. estudar os problemas que a agricultura coloca à pesquisa agropecuária;

b. entender os problemas existentes entre geração, difusão e adoção de tecnologia;

c. integrar as disciplinas técnicas com as sócio-econômicas para estudar a agricultura;

d. avaliar os resultados de estações experimentais em meio rural.

O conjunto de métodos, conceitos e técnicas constitui a pesquisa-desenvolvimento aplicado ao meio rural.

A integração da sócio-economia como componente da pesquisa agro

---

[1] Economista, Consultor em Economia Agrícola IICA/EMBRAPA-CPATSA

[2] Economista, Consultor em Difusão de Tecnologia, IICA/SEPLANTEC-CAR

pecuária permite situar o problema em sua dimensão real homem-planta-animal-solo-clima.

Até agora, a pesquisa sócio-econômica tradicional no meio rural desenvolveu-se independentemente das disciplinas técnicas, desconhecendo os mecanismos da biologia, e tentou explicar a relação homem-natureza através do social e do econômico.

Essa pesquisa no meio rural, que é relativamente nova, vem utilizando conceitos da sociologia urbana e da economia clássica para explicar os fenômenos rurais, o que deu como resultado descrições incompletas e análises parciais. A isto, soma-se a despreocupação dos sócio-economistas pelos fenômenos biológicos que são a base permanente da agricultura.

A pesquisa sócio-econômica tradicional considera o mundo rural como estático, ou menos dinâmico que o mundo urbano, gerando métodos de pesquisa estático, com pretensão de explicar uma realidade dinâmica e mutante através de inquéritos, formulários e censos, sem desenvolver métodos de observação e de acompanhamentos contínuos.

No Nordeste brasileiro, desenvolveram-se operações de pesquisa para produzir métodos de avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos que permitam identificar na região, nos projetos de desenvolvimento, nas instituições e nas fazendas, as potencialidades existentes e os fatores que limitam a produção e a produtividade agropecuária[3].

As pesquisas, realizadas nas regiões do alto sertão de Pernambuco, sertão da Bahia e brejo da Paraíba, produziram resultados metodológicos que permitem abordar problemas regionais das unidades de produção, e orientar a pesquisa agropecuária tradicional.

A pesquisa foi orientada aos pequenos e médios agricultores, pela sua importância na produção de alimentos, produtos para a agro

---

[3] No texto, fazenda, propriedade, roça, sítio, pequena propriedade, unidade de produção, referem-se aos espaços físicos e sócio-econômicos utilizados pelos pequenos agricultores.

indústria, utilização de mão-de-obra e por sua presença cultural e social no mundo rural nordestino.

Este documento faz parte de um conjunto de publicações sobre pequenos e médios agricultores e explica a metodologia utilizada pelo Programa Nacional de Pesquisa (PNP 027) Avaliação dos Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido, para avaliar os aspectos sócio-econômicos das regiões e fazendas[4].

Os detalhes das operações descritas ao longo do trabalho permitem uma visão mais precisa das fazendas e a formulação de alternativas articuladas ao pré-diagnóstico regional, aos anteprojetos de desenvolvimento.

Pretende-se utilizar este primeiro trabalho como um instrumento que facilite a compreensão, o diálogo e o intercâmbio de experiências, entre pesquisadores, agricultores e responsáveis pelo desenvolvimento rural.

---

[4] Síntese de experiência de pesquisa e trabalhos com pequenos agricultores no Chile, Argélia, França, Espanha, Mauritânia,Senegal, Congo e Brasil.

2. CONCEITOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar uma série de conceitos que foram utilizados neste trabalho.

2.1. SISTEMA

É um conjunto de elementos em interação dinâmica, organizado em função de um objetivo.

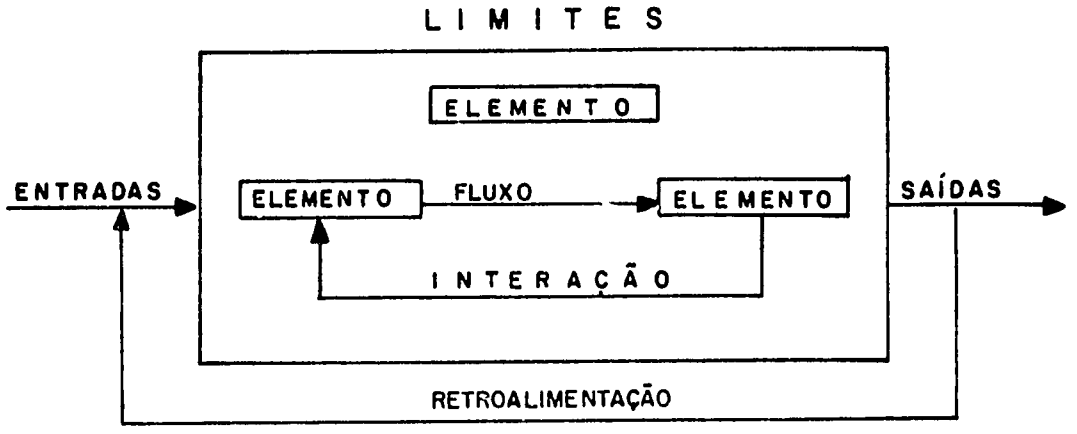


FIGURA 1. Sistema

Limites : as fronteiras físicas do sistema, até onde o sistema alcança, onde se começa a entrar no sistema.

Componentes: elementos básicos que formam o sistema.

Interação : relação entre os componentes que dão a característica de estrutura e de unidade ao sistema.

Entradas : fluxos que entram no sistema.

Saídas : fluxos que saem do sistema.

Estrutura : é dada pela interação entre componentes do sistema.

Função : processo de receber entradas e produzir saídas.

Retroalimentação: segundo Rosnay (1975), as informações sobre resultados de uma transformação ou de uma ação do sistema são reenviadas ao sistema em forma de dados. Esses dados podem contribuir para a aceleração das ações ou dos processos de transformação, no mesmo sentido dos resultados; neste caso estamos frente a uma retroalimentação positiva. Esta retroalimentação pode tender ao infinito (crescimento, explosão demográfica, inflação) ou tender a zero (falência da empresa, depressão). A retroalimentação positiva conduz à destruição do sistema (explosão ou parada das funções).

A retroalimentação negativa conduz ao equilíbrio do sistema (manutenção de um nível, de uma temperatura, manutenção de uma ponte de equilíbrio). No caso de uma fazenda, a retroalimentação positiva seria o aumento da economia da empresa (tendendo ao infinito) ou a falência (tendendo a zero), enquanto que a retroalimentação negativa exige um melhor controle das saídas (gastos), e sobre as entradas (rendas).

O agricultor está constatemente equilibrando a sua fazenda, reduzindo os gastos, usando melhor o espaço, estocando produtos e diniminuindo as compras.

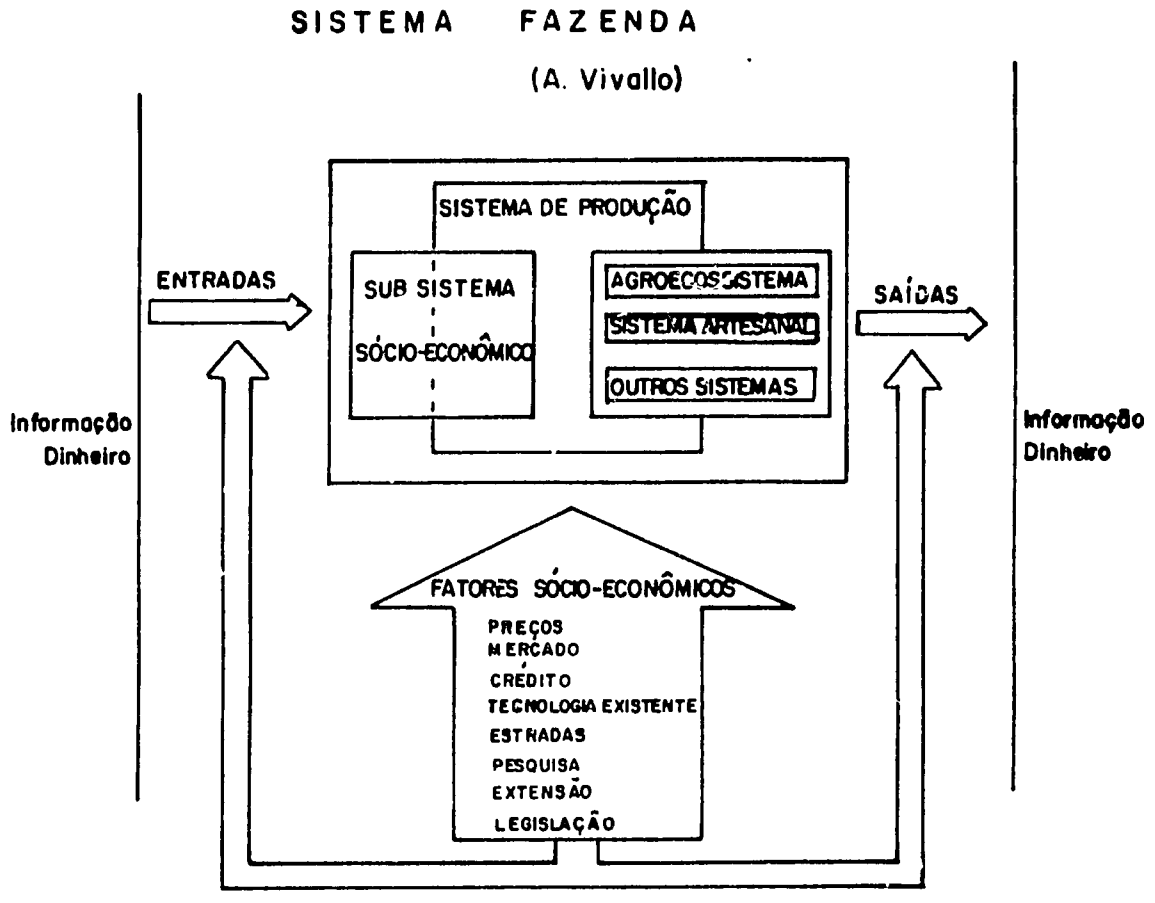
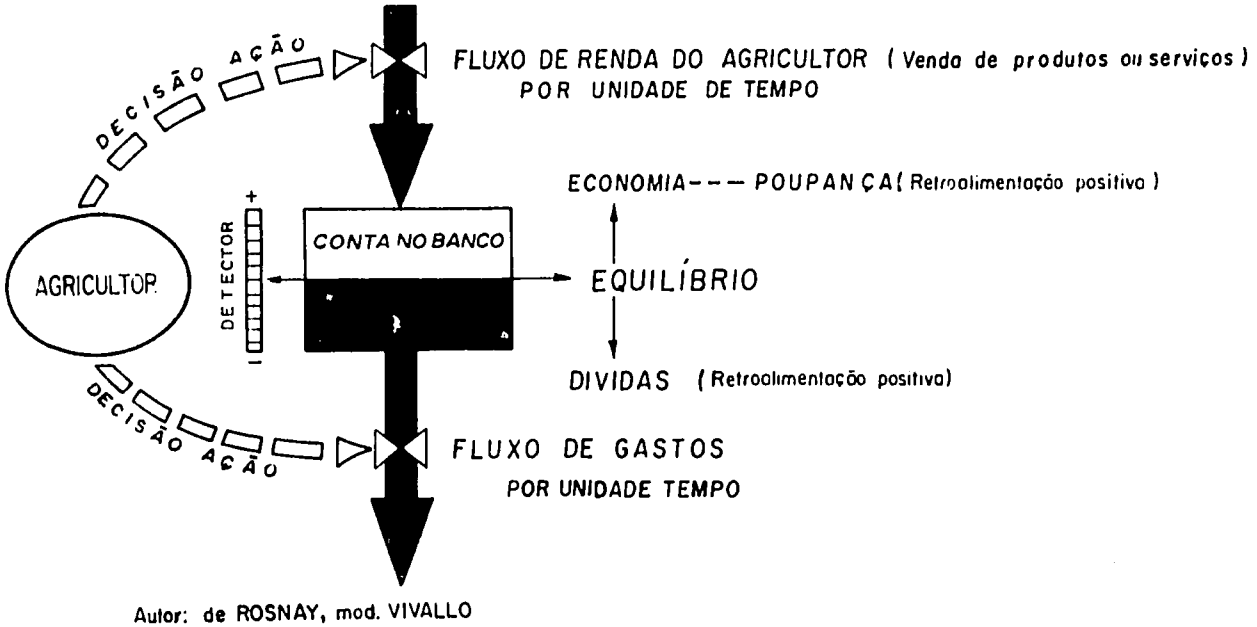


FIGURA 2. Sistema Fazenda

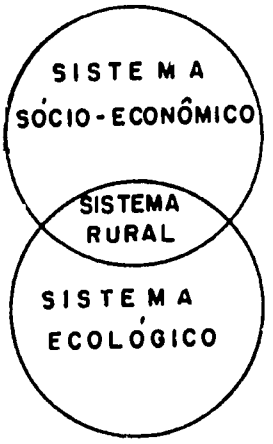


Autor: de ROSNAY, mod. VIVALLO

FIGURA 3 Retroalimentação

2.2. SISTEMA RURAL

Segundo Billaz (1977), é o resultado do empreendimento do sistema sócio-econômico sobre o sistema ecológico[5].



Autor: René Billaz

FIGURA 4. Sistema Rural

---

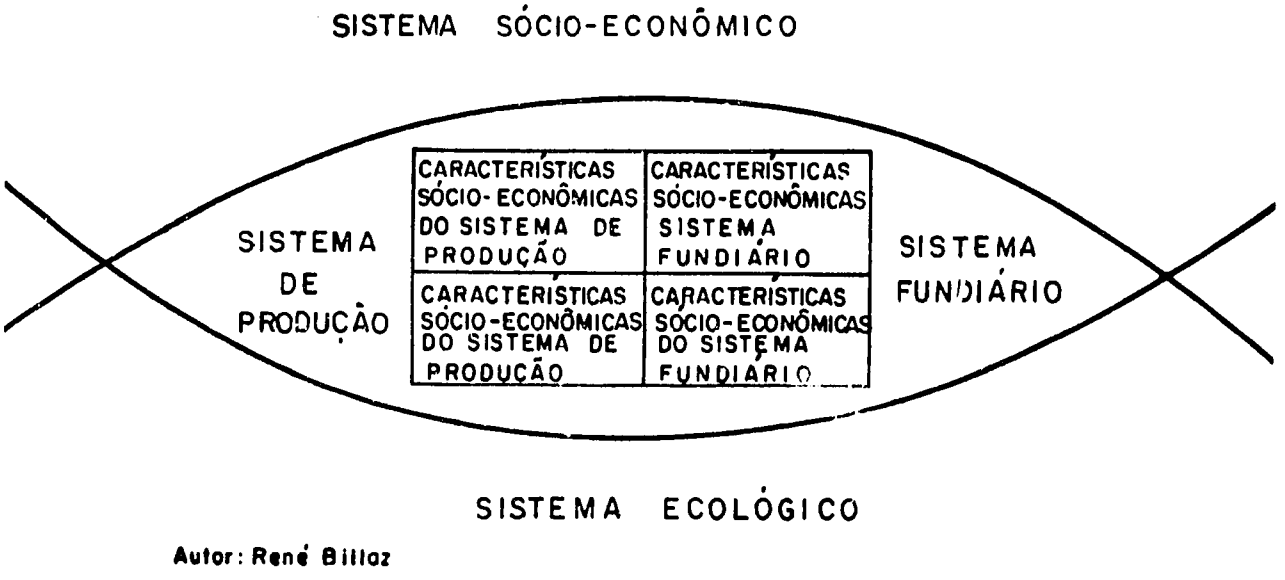
[5] a) **Ecossistema** - é um conjunto de espécies viventes, animais e vegetais e o meio físico em que se desenvolvem. Entre os componentes físicos e bióticos se produz uma série de relações e interações, clima-solo, planta-clima, animais-plantas...

b) **Sistema** sócio-econômico - é a totalidade social em um momento histórico, determinado pelo sistema econômico e ideológico dominante, e os sistemas jurídicos e políticos que desempenham a função de dominação. Esta totalidade social é uma teia de relações na qual as relações de produção ocupam um lugar predominante. A relação de produção dominante vai determinar a forma de apropriação do sistema sócio-econômico sobre o sistema ecológico que tem como resultado a forma de apropriação do ecossistema, dos produtos e da produção.

c) **Relações de produção** - são as relações de propriedade ou não que os agentes da produção estabelecem com os meios de produção.

A interação entre o sistema ecológico e o sistema sócio-econômico dá características sócio-econômicas e agroecológicas ao sistema rural.

A forma de apropriar-se do ecossistema constitui o sistema fundiário e as formas de explorar o ecossistema correspondem ao sistema de produção do sistema rural[6].



Autor: René Billaz

FIGURA 5. Características do Sistema Rural

O sistema rural compreende o espaço não urbano e inclui processos que não são agropecuários (minas, construção, saúde, educação, segurança[7].

---

[6] A forma de explorar e de apropriar-se do ecossistema está determinada por uma totalidade social concreta, e historicamente determinada, que possui uma estrutura econômica com um tipo de relação de produção dominante, uma estrutura ideológica, determinada pelo tipo de relação de produção e um aparelho jurídico-político-institucional que realize a função de dominação.

[7] Refere-se a empreendimentos integrados nas atividades rurais.

O sistema agrário abrange espaço e processos agropecuários, agro indústria, extensão, crédito e outros.

O sistema agrícola abrange os processos da produção agropecuária e de transformação a nível de unidade de produção.

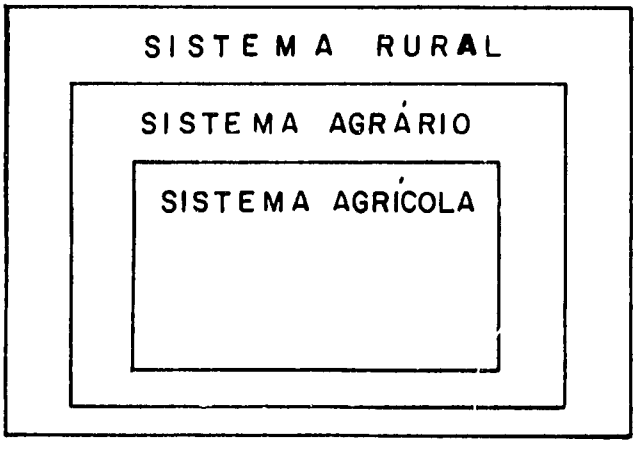


FIGURA 6. Sistema Rural, Agrário e Agrícola

2.3. A REGIÃO COMO UM SISTEMA

Para Hart (1979), a região é um conjunto de componentes físicos, bióticos e sócio-econômicos, com limites definidos a base de critérios ecológicos. Esses componentes interagem e formam um sistema (...) a estrutura produzida pelo número, tipo e arranjo dos componentes, implica numa função característica (...) os processos associados com essa função (...) podem estar classificados entre processos físicos, bióticos e sócio-econômicos.

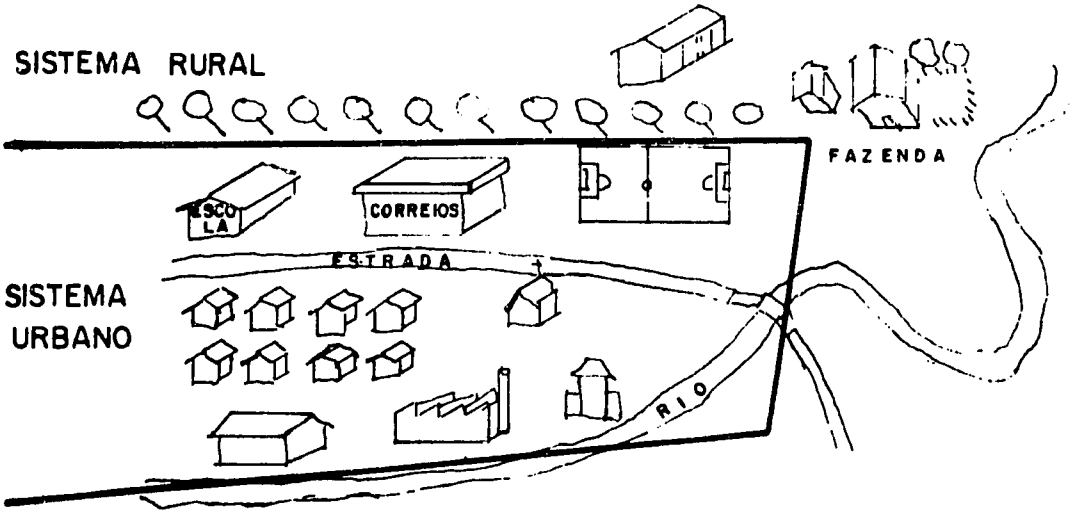
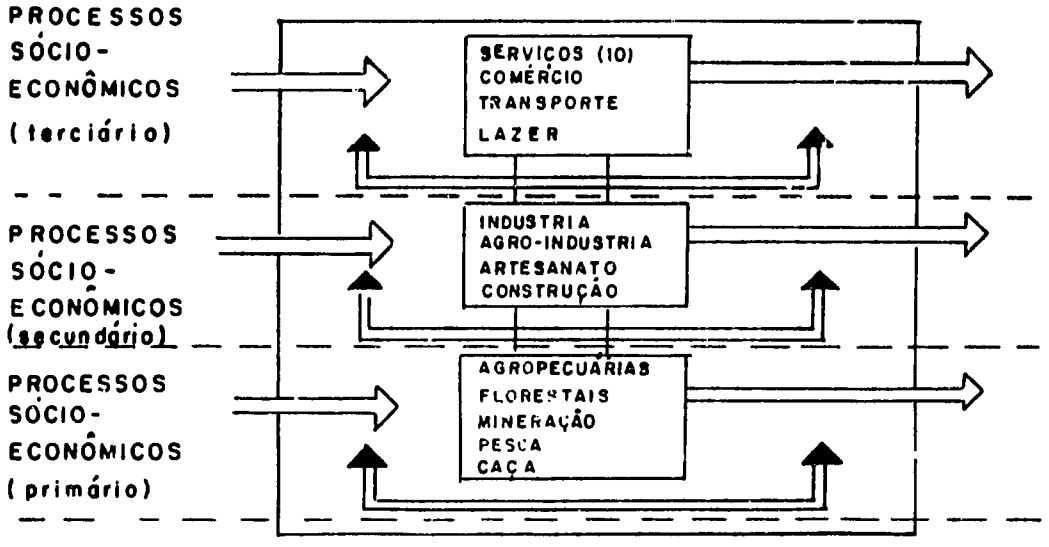


FIGURA 7. Sistema Regional.

A pesquisa sócio-econômica preocupa-se com os fenômenos sócio--econômicos.

Os precessos sócio-econômicos dividem-se em três grupos: primário (extrativo), secundário (transformação) e terciário (serviços)[8].



Autor: R. Hart.

FIGURA 8. **Processos Sócio-Econômicos**

A região deve ser compreendida como um sistema, com subsistemas com interações horizontais e verticais. As interações verticais determinam a hierarquia dos sistemas[10].

---

[8] a. Os projetos de desenvolvimento integrado, poucas vezes, preocupam-se com a agroindústria, tanto no processo de diagnóstico como na definição dos objetivos, ignorando interações importantes, não projetando atividades de transformação que produzam maior valor agregado regional.

b. Os projetos são deficientes em estudos sobre os serviços públicos implicados nos mesmos. Não se analisam experiência, limitações e capacidade das instituições, e interações entre instituições de especialidades diferentes.

[9] Serviços públicos.

[10] Não se deve esquecer na pesquisa que existem interações no interior dos níveis, e independentemente entre componentes dos diferentes níveis.

A região, como um sistema rural, apresenta vários níveis.

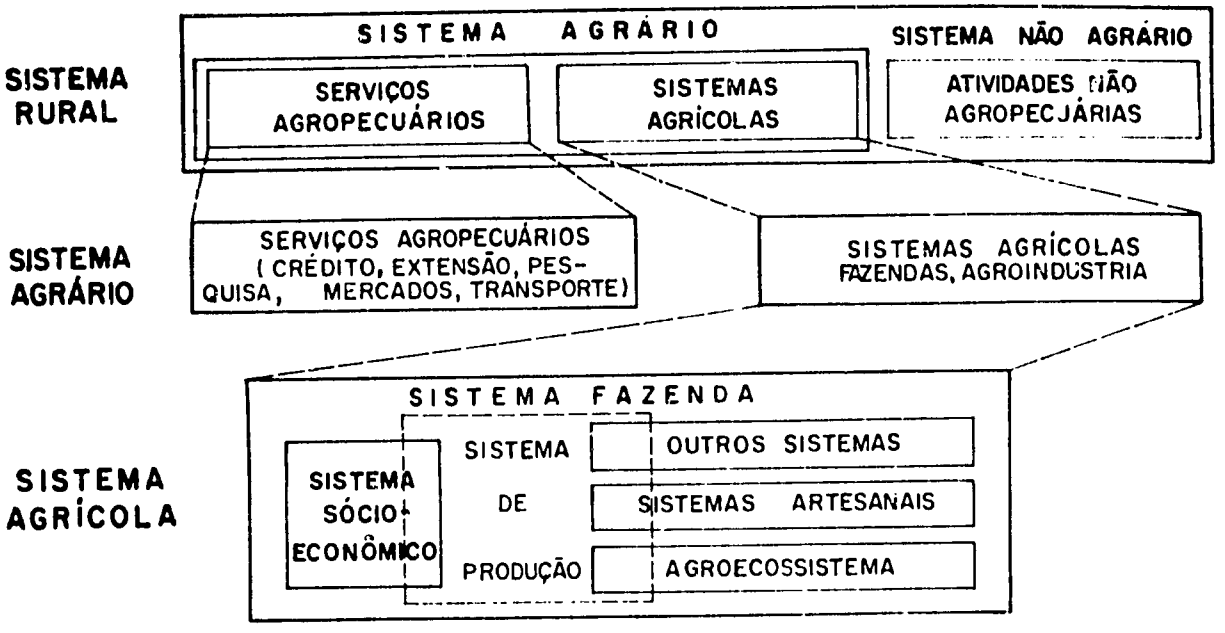


FIGURA 9. Hierarquia dos sistemas

A pesquisa sócio-econômica divide os níveis de estudo e de interesse em:

a. nível regional;

b. nível da fazenda;

c. nível de subsistemas sócio-econômicos, agroecossistemas, sistemas artesanais e outros sistemas.

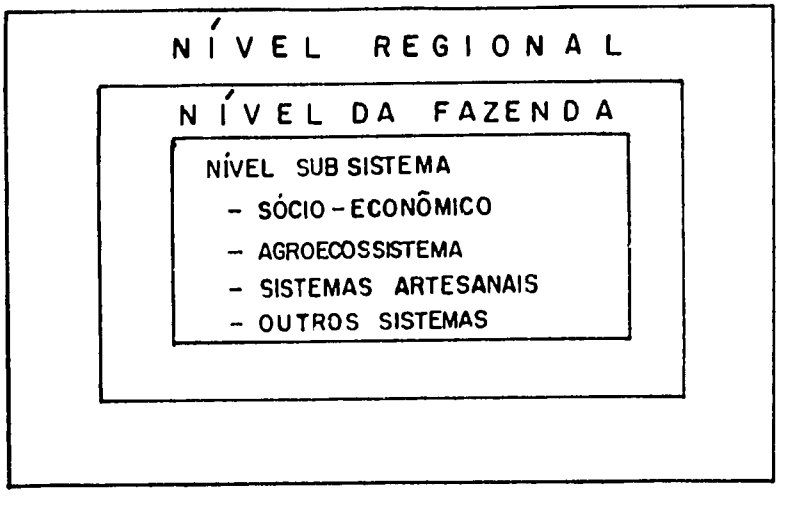
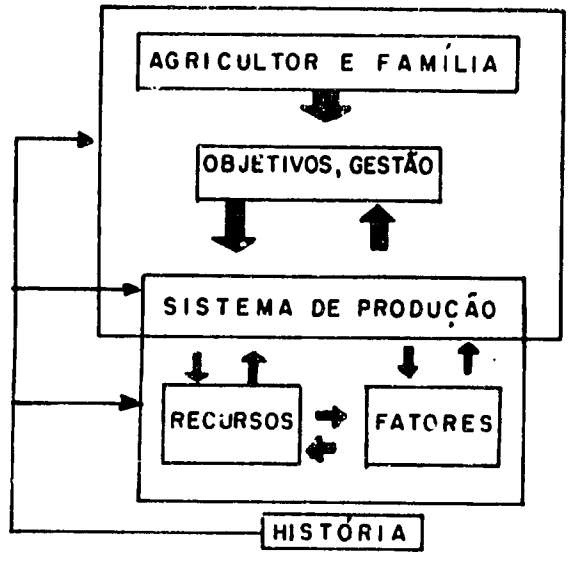


FIGURA 10. Níveis de Pesquisa

2.4. SISTEMA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

Sebillote (1981) considera a exploração como composta de dois subsistemas em interação: um que comportaria a racionalidade do agricultor (objetivos, decisões, organizações); o outro que comportaria as características dos meios de produção e os fatores externos que condicionam a produção. A interação daria origem ao sistema de produção.



Autor: Sebillote Mod. Vivallo

FIGURA 11. Estrutura da Exploração Agrícola

Hart (1979) define a fazenda como um conjunto de componentes físicos e sócio-econômicos em interação.

Basicamente, a fazenda estaria integrada por dois sistemas em interação: o subsistema sócio-econômico e os agroecossistemas da fazenda.

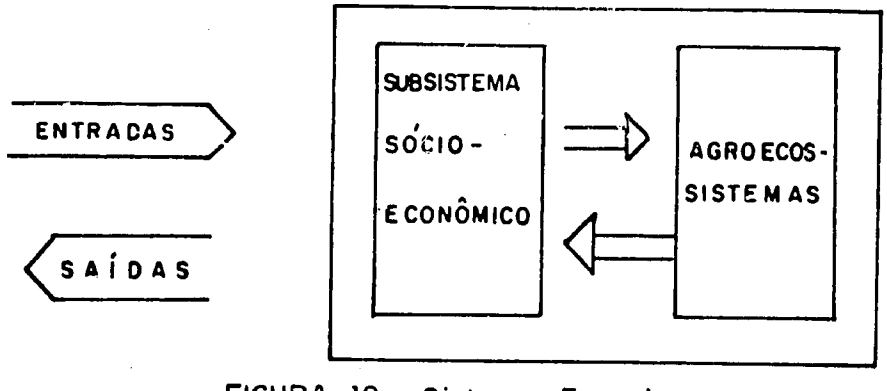


FIGURA 12. Sistema Fazenda

Para as funções deste estudo e do ponto de vista sócio-econômico, a exploração é um sistema mais complexo e está constituído por:

a. subsistema sócio-econômico;

b. os agroecossistemas;

c. os sistemas de transformação;

d. os outros sistemas;

e. o sistema de produção.

As relações internas e o desempenho dinâmico da fazenda são regulados por fatores sócio-econômicos e ecológicos externos.

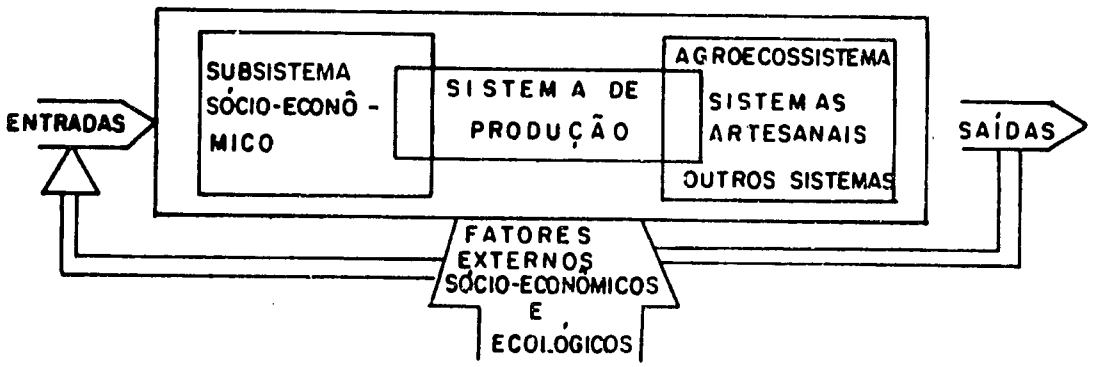


FIGURA 13. Regulamento das Interações e desempenho da Fazenda

A fazenda é um sistema caracterizado por:

a. Limites: jurídicos, físicos, históricos, econômicos, espaciais;

b. um conjunto de elementos: força de trabalho, capital e recursos naturais;

c. interações dinâmicas que dão origem aos subsistemas sócio-econômicos, agroecossistemas, outros sistemas e sistemas de transformação;

d. processos de informações, material e energia: referencial técnico, utilizando energia animal, mecânica e humana, recursos de capital ou naturais;

e. relação dinâmica com o exterior: através do crédito, da extensão, da pesquisa e outros;

f. uma dada quantidade de tempo: o ano agrícola;

g. produção de materiais, energia, informações, produtos agrícolas, venda de serviços e outros.

2.5. SISTEMA DE PRODUÇÃO DA FAZENDA

É o aparelho de produção da fazenda. Resulta da interação entre o subsistema sócio-econômico e as bases produtivas das fazendas (agroecossistema, sistemas de transformação e outros sistemas da fazenda).

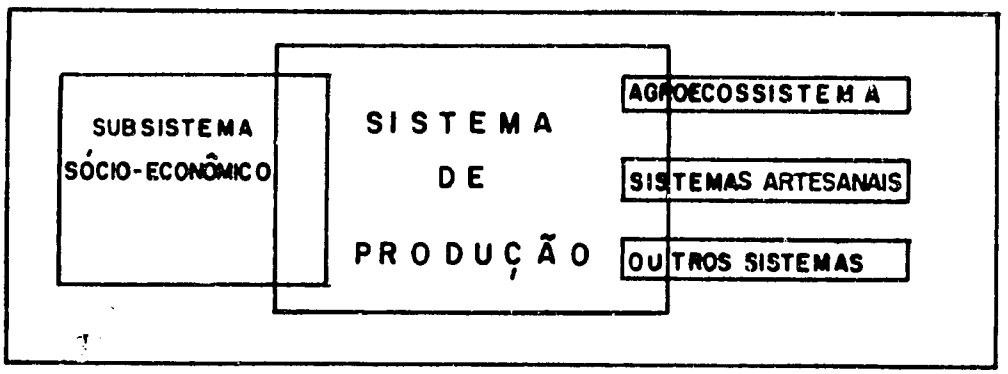


FIGURA 14. Sistema de Produção

Também pode ser caracterizado como uma síntese produzida por:

a. racionalidade do agricultor;

b. meios de produção e força de trabalho;

c. fatores naturais;

d. conhecimentos do agricultor;

e. fatores sócio-econômicos de demanda da sociedade global.

A síntese destes elementos produziria uma dinâmica de gestão de recursos no tempo e no espaço, condicionada pelo meio ecológico e social que é o sistema de produção.

O sistema de produção pode também ser definido como o conjunto produzido pela interação de relações sociais e relações técnicas de produção[11].

Pode ser definido como o conjunto das produções (animal, vegetal e outras), de recursos e fatores de produção que o agricultor gera para satisfazer os objetivos sócio-econômicos e culturais de sua exploração, Tourte (1982).

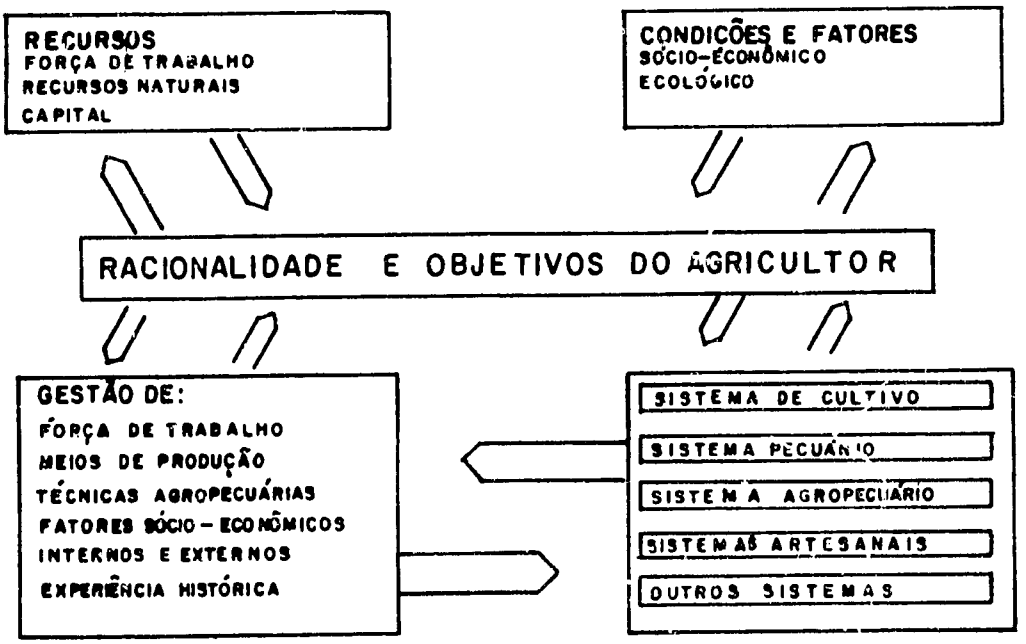


FIGURA 15. Componentes do Sistema de Produção da fazenda.

2.6. SUBSISTEMA SÓCIO-ECONÔMICO

Está composto pelo conjunto de relações que se estabelecem entre o agricultor e sua família, a força de trabalho temporária e permanente e os meios de produção.

---

[11] Relações técnicas de produção são as que se estabelecem entre os agentes e os meios de produção. Essas relações podem ser diretas ou indiretas.

Todos os subsistemas da fazenda são resultantes da ação do agricultor. Ele fixa a racionalidade do sistema (objetivos, estratégia e os meios para alcançá-los).

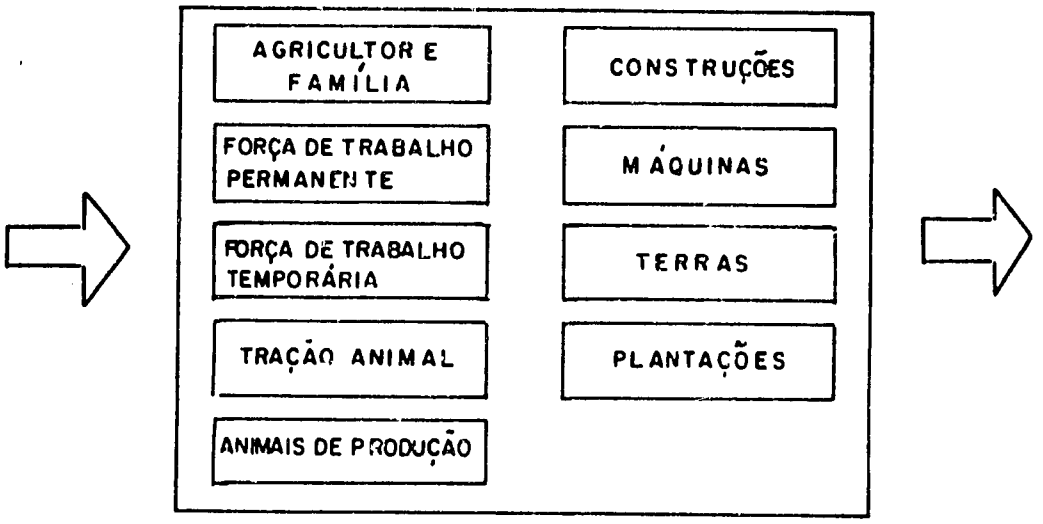


FIGURA 16. **SubSistema Sócio-Econômico**

2.7. AGROECOSSISTEMA

Segundo Hart (1979), os agroecossistemas são parcelas de terra onde se realizam as atividades de produção. Compreendem os cultivos, os animais, o solo, as ervas daninhas, as doenças e as pragas.

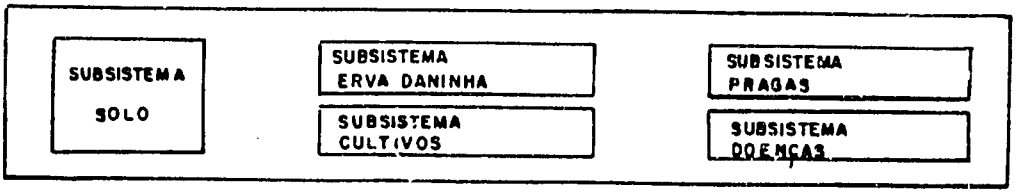


FIGURA 17. **Agroecossistema Vegetal**

2.8. SISTEMAS ARTESANAIS OU DE TRANSFORMAÇÃO

São os sistemas que transformam produtos da fazenda ou que transformam na fazenda produtos comprados fora dela.

2.9. OUTROS SISTEMAS

São sistemas que produzem prcdutos para a fazenda (físicos e econômicos) e que são obtidos fora dela, usando recursos da mesma.

2.10. ABORDAGEM SISTÊMICA[12]

Segundo Vasquez Platero (1981), o enfoque de sistemas procura identificar todos aqueles fatores que, de alguma forma, afetam o comportamento da unidade de produção em seu conjunto. Esse método de pesquisa agropecuária tenta apreender a globalidade dos sistemas rurais.

As etapas de abordagem sistêmica segundo Hart (1979) são :

a. identificação dos sistemas presentes, de interesse para a pesquisa;

b. construção de modelos dos sistemas;

c. validação dos modelos;

d. modificação e revalidação dos modelos.

A identificação do sistema é uma etapa fundamental; o conteúdo da avaliação vai permitir o diagnóstico do sistema. Nessa etapa, a nível de fazenda, identificam-se os componentes, limites e dimensão dos sistemas.

A construção do modelo é o momento da abordagem em que, a partir da hipótese de estrutura e de função, descreve-se o modelo em seu conjunto, e efetua-se a avaliação e a comparação do modelo preliminar com o modelo real.

A modificação e revalidação do modelo são trocas no modelo preliminar para prever o desempenho do sistema real com mais precisão.

2.11. O PROJETO COMO UM SISTEMA

Nessa pesquisa, os projetos são considerados como um conjunto de subsistemas articulados e em interação entre si.

---

[12] A pesquisa de desenvolvimento que trabalha com sistemas reais e que precisa de análises globais, usa, como instrumento fundamental, o enfoque de sistemas.

O projeto consta de:

a. um subsistema de objetivos;

b. um subsistema de operações;

c. um subsistema de meios e recursos;

d. um subsistema de avaliação e controle;

e. um subsistema de retroalimentação e capacitação.

Os projetos de desenvolvimento rural regional estão articulados com organismos de financiamento, de decisão política, técnicos, nacionais e/ou estrangeiros.

Os projetos de desenvolvimento rural regionais atuam preferencialmente sobre os sistemas rurais, agrários e agrícolas.

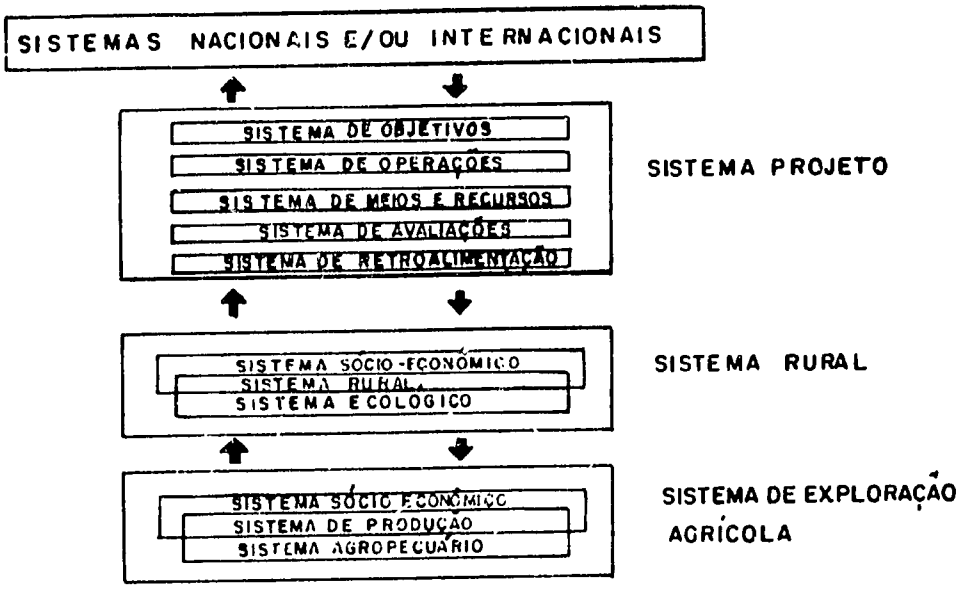


FIGURA 18. Projetos

2.12. ESCALAS PARA REPRESENTAÇÃO FÍSICA DOS ESTUDOS DE SISTEMAS RURAIS E PEQUENAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS

A escala vai depender do objetivo, dos temas e da precisão espacial da informação e qualidade da informação que se precisa apresentar.

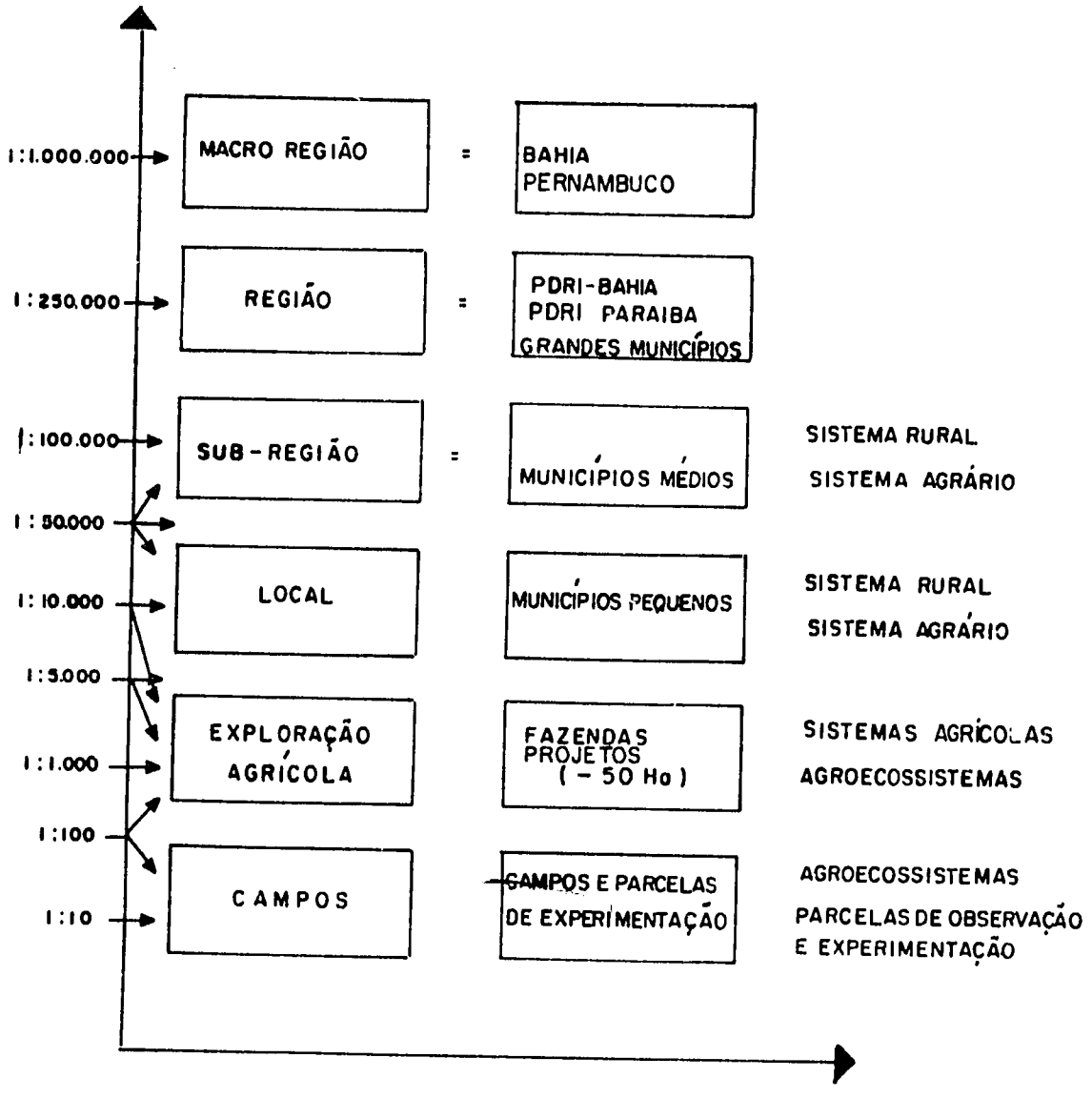


FIGURA 19. Escalas de trabalho

3. A PESQUISA-DESENVOLVIMENTO NO MEIO RURAL

Até pouco tempo, a pesquisa agropecuária não tinha intervenção nos problemas gerais e complexos do desenvolvimento rural, não associava agricultores, pesquisadores e responsáveis pelo desenvolvimento no processo de criação de uma base de conhecimento sólida e dinâmica da realidade rural, que permitisse uma percepção e análise global da mesma.

O pensamento e ação da pesquisa agropecuária tradicional se concretizou em alguns elementos da realidade rural, atomizando o complexo de problemas, chegando a níveis de conhecimento extremamente preciosos, mas irrelevantes frente ao universo de problemas, Vasquez (1981).

Segundo Tourte (1982), a pesquisa-desenvolvimento no meio rural é uma pesquisa de ação e participação que visa relacionar estreitamente pesquisadores, agentes do desenvolvimento e produtores, num procedimento comum de análise global, experimentação e intervenção sobre os sistemas de produção e as estruturas agrárias.

O conhecimento mais concreto da problemática real permite integrar a pesquisa analítica na busca de soluções urgentes e reais do mundo dos agricultores, gerando modelos tecnológicos que integram a estação experimental e o meio físico real. Por outro lado, o conhecimento sócio-econômico, cultural e político do mundo real, permite conhecer os fatores e condições que limitam o interesse, a difusão e adoção de tecnologia entre os agricultores.

Essa pesquisa permite oferecer aos projetos e programas de desenvolvimento rural conhecimentos precisos e dinâmicos do meio em que os projetos devem atuar.

Previous Page Blank

3.1. CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA-DESENVOLVIMENTO NO MEIO RURAL

3.1.1. Associa pesquisadores, agricultores e responsáveis pelo desenvolvimento

O modelo onde a pesquisa gera tecnologias, os agentes de desenvolvimento transferem conhecimentos e técnicas e os agricultores recebem-nas passivamente, é substituído pela ação conjunta e participativa de todos, nas diferentes etapas de criação e intervenção no desenvolvimento.

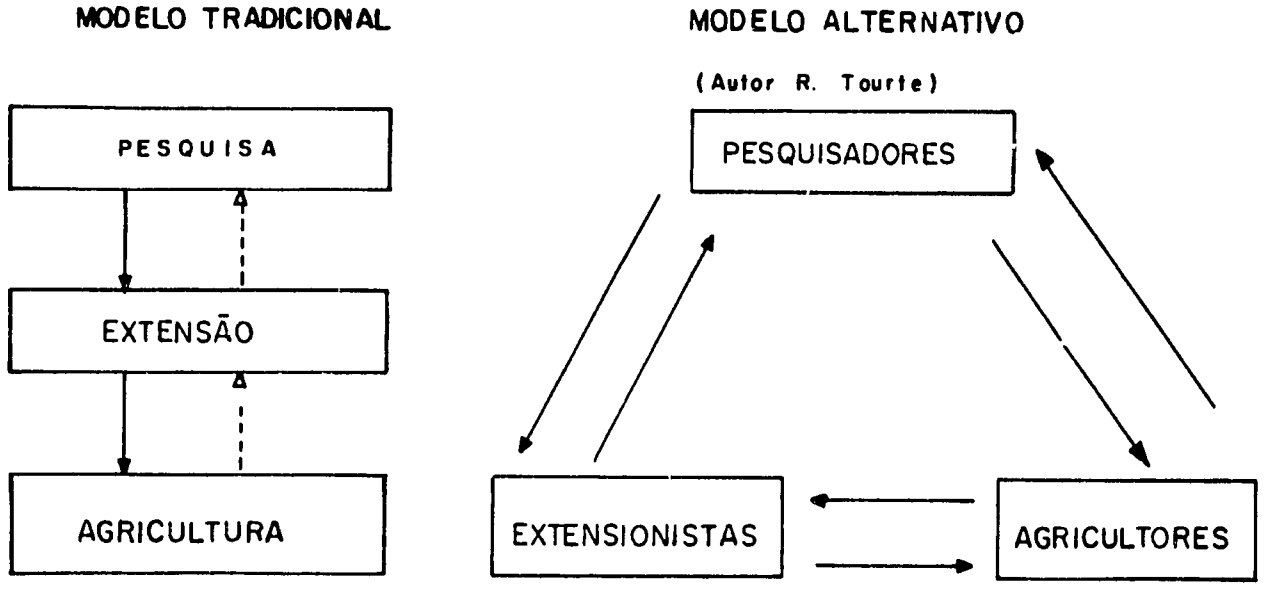


FIGURA 20. Modelo de relação de Pesquisa - Agricultura - Desenvolvimento

O modelo final é o resultado da integração progressiva e do ajustamento das responsabilidades dos diversos componentes do desenvolvimento rural.

3.1.2. Integra diferentes disciplinas

A observação e análise da realidade rural necessita de um conhecimento dos agroecossistemas e do sistema sócio-econômico. Essa análise aplicada à região, aos sistemas rurais, agrários e agrícolas existentes, explica a dinâmica da interação técnica/meio natural-técnicas/sistema sócio-econômico. Para isto, a pesquisa-desenvolvimento utiliza disciplinas distintas como ferramentas de análise de uma realidade complexa e dinâmica.

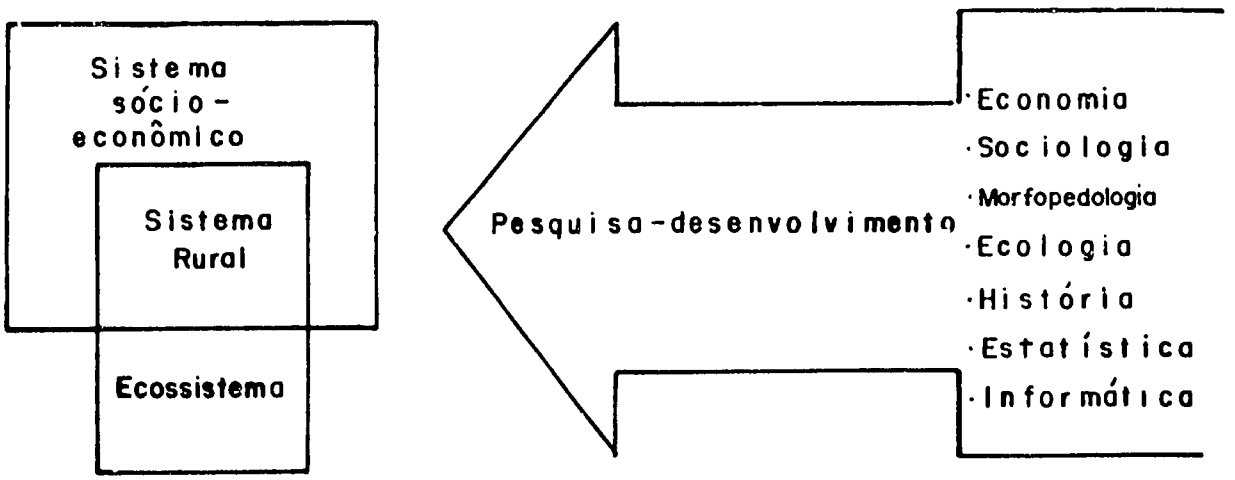


FIGURA 21. Pesquisa - Desenvolvimento - Disciplinas

O diagnóstico agroeconômico regional, além de fornecer elementos para explicar problemas técnico-econômicos, identifica componentes do referencial técnico existente. Ambos servem de base a experimentos para ampliar o referencial técnico existente a nível local.

3.1.3. Tem caráter permanente

Deve avaliar, analisar e experimentar no meio rural, de forma permanente, para procurar acompanhar e explicar fenômenos no tempo e no espaço.

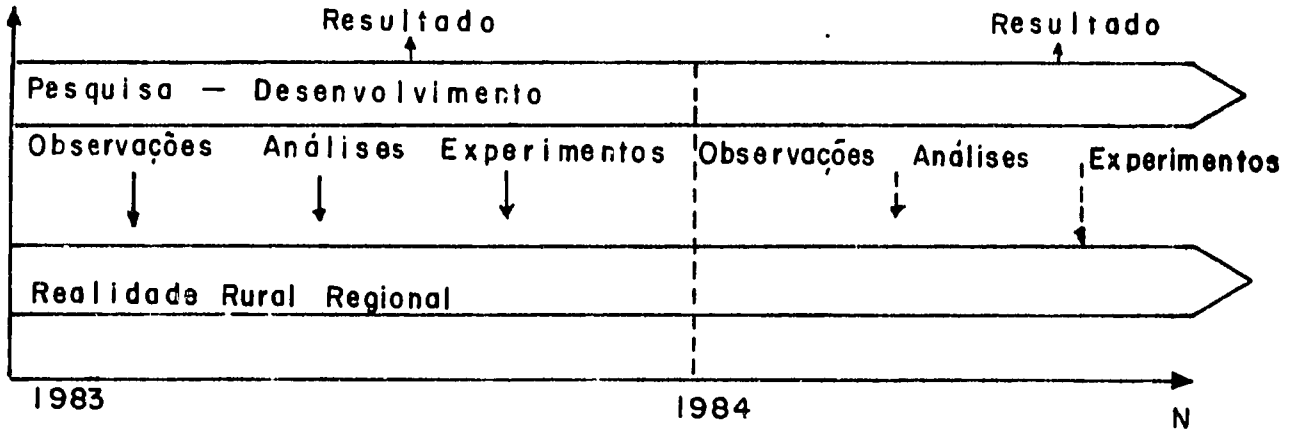


FIGURA 22. Pesquisa – Desenvolvimento - Tarefa permanente

3.1.4. Integra diferentes níveis espaciais

Para entender globalmente o que ocorre na parcela, no campo e no rebanho, tem que se entender o que se passa na exploração, para compreendê-la e entender as relações entre a fazenda e a região. Entretanto, para se conhecer a região integralmente, é preciso entender a sociedade na sua totalidade.

Frente a essa realidade concreta, a pesquisa-desenvolvimento, por razões práticas, trabalha em quatro níveis:

a. nível regional;
b. nível de unidade de produção;
c. nível de campo ou rebanho;
d. nível de parcela ou de grupo de animais.

A parcela de observação a nível de produtor, articula a pesquisa-desenvolvimento com a estação experimental[13].

---

[13] a. Parcela: é um espaço delimitado pelo pesquisador para operações de observação e/ou experimentação.

b. Campo : é um espaço ocupado por um mesmo tipo de cultivo trabalhado e dimensionado pelo produtor. Um campo pode conter uma ou mais parcelas de observação.

QUADRO 1. Níveis de ação da pesquisa-desenvolvimento

Níveis	Exemplos
Região	Município
Unidade de produção	Fazenda
Campo ou rebanho	Campo : feijão x milho – 2 ha rebanho bovino
Parcela ou grupos de animais	Parcela : feijão x milho – 100 m^2 vacas leiteiras

3.1.5. Integra conhecimentos dos processos regionais e dos projetos em andamento

Os processos que compõem a economia regional influenciam o desenvolvimento técnico e econômico da agricultura. O mesmo ocorre com os projetos regionais em andamento. A pesquisa-desenvolvimento considera essa problemática na avaliação técnica e econômica, na experimentação de modelos, e na difusão posterior de tecnologias.

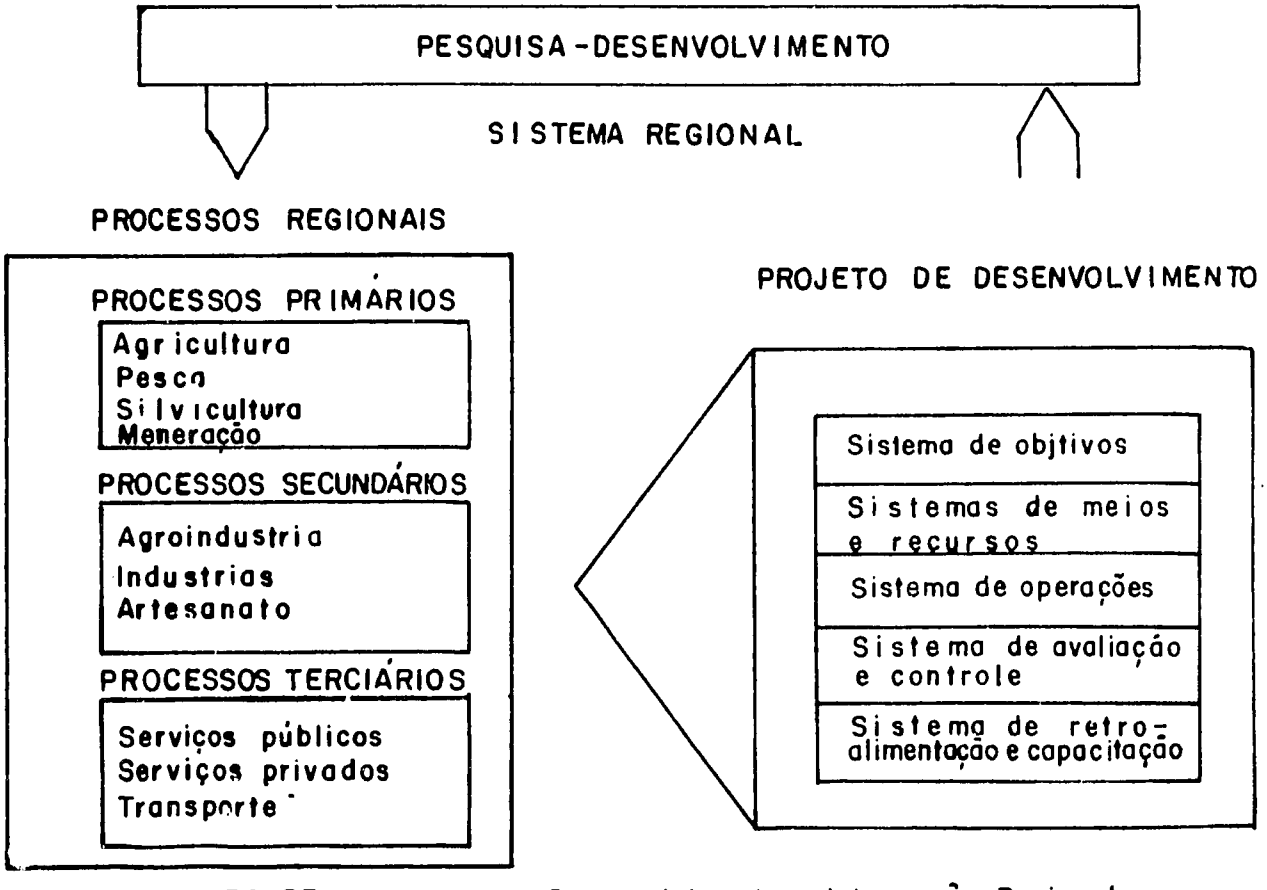


FIGURA 23. Pesquisa - Desenvolvimento e Integração Regional

3.2. OBJETIVOS DA PESQUISA-DESENVOLVIMENTO

3.2.1. Criar uma base sólida de conhecimento do meio rural regional

A pesquisa-desenvolvimento deve melhorar o conhecimento dos sistemas ecológicos e sócio-econômicos existentes na região.

O sistema ecológico

Aumentar o conhecimento do meio físico: clima, solo, flora, fauna, água.

O sistema sócio-econômico rural regional

Aumentar o conhecimento sobre:

a. estruturas agrárias regionais;

b. estruturas de poder regional;

c. instituições;

d. agricultores (nacionalidade, tipos);

e. tecnologias usadas e referencial técnico existente;

f. cultura regional.

3.2.2. Criar um referencial técnico regional

A pesquisa-desenvolvimento deve diagnosticar a realidade técnica e econômica regional e produzir técnicas adaptadas para a agricultura. O processo de criação de referencial técnico adaptado varia segundo:

a. disponibilidade de meios para a pesquisa;

b. conhecimento da realidade;

c. métodos disponíveis;

d. técnicas disponíveis;

e. orientação da pesquisa.

O referencial técnico regional deve ser criado num trabalho conjunto de pesquisa em campo experimental e no meio real.

3.2.3. Intervir no desenvolvimento regional

O conhecimento da realidade regional, a permanência e a continuidade fazem da pesquisa-desenvolvimento um integrante natural do progresso local e regional.

3.2.4. Integrar a criação e a difusão de tecnologias num só processo

O fato de criar e testar tecnologias em meio real, para as necessidades rurais, permite uma percepção mais precisa dos problemas na geração, difusão e adoção de tecnologias, permitindo também avaliar o desempenho dos agentes responsáveis pelas diferentes etapas do processo de desenvolvimento e produção agrícola.

3.2.5. Capacitar os agentes do desenvolvimento rural e os centros de estudo

A participação dos diferentes agentes do desenvolvimento regional em operações de pesquisa-desenvolvimento, permite uma compreensão geral da problemática (sem perder a especificidade institucional).

3.2.6. Gerar subsídios para propostas de desenvolvimento

O conhecimento da realidade rural a nível regional e de unidades de produção, permite fornecer elementos para propostas de desenvolvimento. Gera conhecimentos para programas de capacitação permanente para pesquisadores, responsáveis pelo desenvolvimento e agricultores. Por outro lado, alimenta os centros de estudos com conhecimentos e problemas reais.

3.3. PESQUISA-DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICA EM MEIO RURAL NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

A pesquisa-desenvolvimento em sócio-economia rural é o componente que determina quais são os fatores sócio-econômicos que interagem com fatores naturais e técnicos, limitam a produção e produtividade a nível de região das unidades de produção, dos agroecossistemas e dos componentes dos agroecossistemas.

Por outro lado, essa pesquisa deve inventariar as potencialidades existentes na região, e fazendas que podem ser desenvolvidas.

Espacialmente, a pesquisa trabalha a nível de região e de fazenda, e as operações de pesquisa são seguidas de propostas de soluções para os dois níveis de intervenção.

Através de diferentes etapas a pesquisa sócio-econômica realiza e elabora uma série de operações e produtos:

a. pré-diagnóstico regional;

b. amostra de fazendas e formulação de anteprojeto regional;

c. avaliação de fazendas;

d. elaboração de um projeto de desenvolvimento de fazenda;

e. elaboração de um diagnóstico regional e de propostas de desenvolvimento;

f. elaboração de um projeto de desenvolvimento regional.

3.3.1. Elaboração do pré-diagnóstico regional

Está constituído por dois grupos de informação:

a. sistema rural;

b. projetos em andamento.

Sistema rural

Interessam as informações seguintes:

- Sistema sócio-econômico
  - . processos regionais
  - . estruturas agrárias

- Sistema rural
  - . sistemas agrários
  - . sistemas agrícolas
  - . sistemas de produção
  - . agroecossistemas
  - . sistemas de cultivo
  - . outros sistemas

- Sistema ecológico
  - . meio físico
  - . pluviometria
  - . balanço hídrico
  - . uso atual do solo
  - . capacidade de uso potencial
  - . flora e fauna

- História do sistema rural

- História do sistema ecológico

- História do sistema sócio-econômico

Projeto em andamento

- Revisão do diagnóstico inicial e os indicadores que foram usados na formulação do projeto em andamento.
- Revisão da coerência entre a problemática levantada pelo diagnóstico e os sistemas de objetivos, operações, meios, avaliação e controle, retroalimentação e capacidade do projeto.
- Revisão do segmento de pesquisa agropecuária no interior do projeto.

3.3.2. Amostra

A amostra de fazendas é o conjunto de unidades de estudo que representa as condições agroecológicas e sócio-econômicas da região.

Deve ser proveniente das diferentes zonas ecológicas mapeadas. Tamanho físico da propriedade, tamanho econômico, estrutura fundiária, condições demográficas, tipo de uso de solos, tipos de empreendimento.

Se não for possível obter uma amostra aleatória por zonas e por estratos, é perfeitamente correto trabalhar com casos representativos (estudo de casos).

O tamanho da amostra deve ser balanceado por condições e imperativos da realidade, tais como meios de trabalho, acesso e colaboração dos agricultores.

3.3.3. O anteprojeto de desenvolvimento

A intervenção da pesquisa no anteprojeto de desenvolvimento é definida pela demanda das autoridades regionais e/ou dos agricultores, seja na formulação ou na reformulação do projeto.

A ação da pesquisa nesta etapa consiste em fornecer informações e avaliar os projetos, para diminuir os riscos das decisões que de

vem ser tomadas pelas autoridades.

Como resultado da avaliação do anteprojeto, são apresentadas as seguintes situações:

a. introdução de modificações;

b. rejeição definitiva;

c. adiamento;

d. elaboração de um projeto.

3.3.4. A pesquisa a nível de fazenda

É a parte mais importante do processo e está constituída pelo levantamento periódico de informações e acompanhamento permanente das atividades sócio-econômicas agropecuárias, artesanais e outros empreendimentos do sistema fazenda.

A pesquisa no sistema fazenda compreende três grupos de operações:

a. identificação e avaliação da dimensão, limites e componentes do sistema fazenda;

b. identificação e avaliação da estrutura e função do sistema fazenda;

c. avaliação do desempenho do sistema fazenda.

3.3.5. O projeto de desenvolvimento da fazenda

É um conjunto de propostas de desenvolvimento da fazenda, a ser viabilizado com recursos próprios ou externos.

Esse conjunto de propostas tem por objetivo resolver os problemas que limitam a produção e produtividade da fazenda e desenvolver as potencialidades existentes.

Essa etapa, além de produzir um projeto, gera informações para elaborar o diagnóstico regional e para formular o projeto de desen

volvimento regional.

3.3.6. Diagnóstico regional

É a agregação, tratamento e análise das informações do pré-diagnóstico regional e da pesquisa a nível de fazendas. Consistem em:

a. tratamento de diferentes informações para avaliar a situação global;
b. análise e aperfeiçoamento das perspectivas de desenvolvimento, estudadas no anteprojeto;
c. formulação de prioridades de desenvolvimento.

3.3.7. Projeto de desenvolvimento regional

É um sistema de intervenção sobre os sistemas agrários, produto de toda a pesquisa e que, durante seu desenvolvimento, modifica a realidade regional e realimenta as operações de pesquisa a nível da realidade rural e a nível do sistema de intervenção.

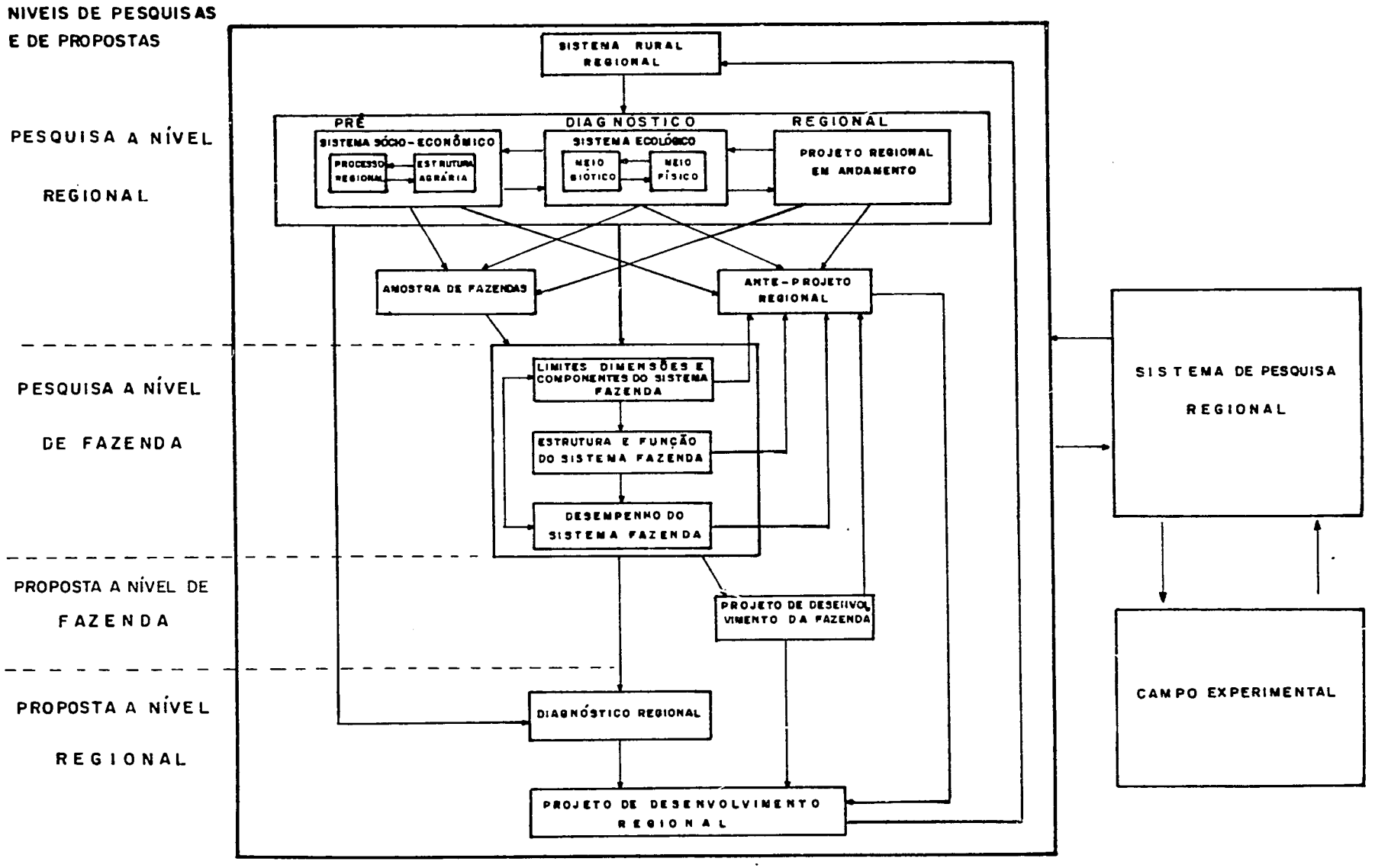


FIGURA 24. Pesquisa Desenvolvimento Sócio-Econômico Rural.

3.3.8. Modelo de pesquisa sócio-econômica

A pesquisa sócio-econômica nas diferentes etapas é planejada da seguinte forma:

Objetos da pesquisa. São os temas da pesquisa, a nível regional e da fazenda.

Operações de pesquisa. São as ações da pesquisa, realizadas sobre os objetos da pesquisa.

Resultados. São as produções em cada etapa da pesquisa a nível regional e da fazenda.

Produtos. São os produtos de utilidade prática para entregar aos agricultores e agentes de desenvolvimento, em cada etapa e para cada tema da pesquisa.

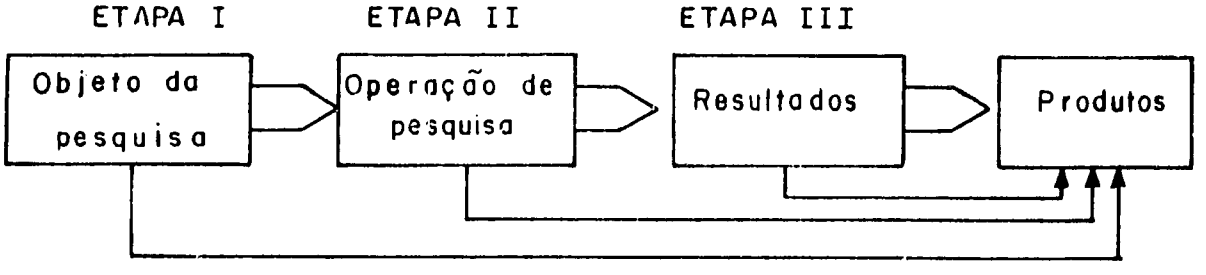


FIGURA 25. Etapas da pesquisa Sócio - Econômica

3.3.9. Modelo repetitivo

Neste documento, o modelo de pesquisa apresenta um esquema repetitivo para cada etapa. Para os autores, isto é intencional, pois permite modular e dimensionar a pesquisa, segundo as capacidades, meios e interesses dos pesquisadores.

Desta forma, podem-se trabalhar todos os campos da pesquisa ou alguns aspectos, em particular, com os métodos adaptados às duas situações.

3.3.10. Modelos iterativo e interativo

A iteração representa as ligações permanentes e dinâmicas das operações de pesquisa a nível de região, interações região-fazenda/fazenda-relações entre componentes do sistema fazenda.

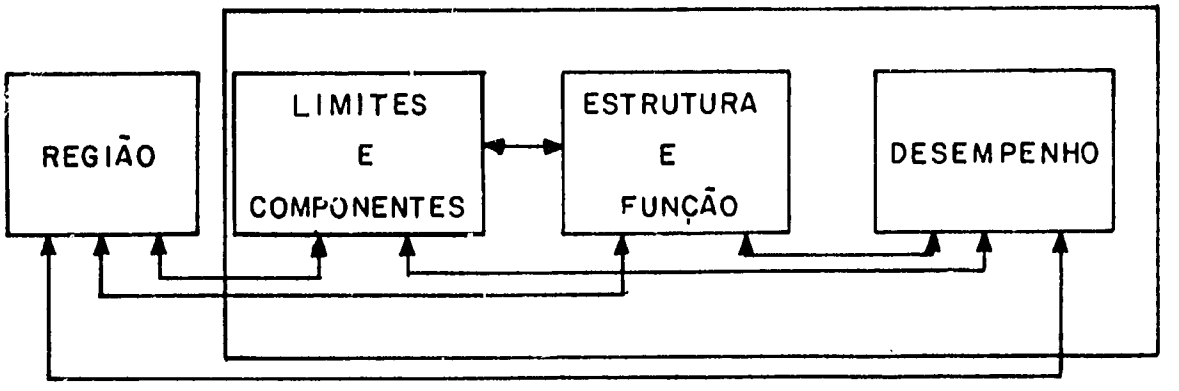


FIGURA 26. Interações Regionais

3.3.11. Métodos de tratamento da informação

A escolha dos métodos de tratamento estatístico das informações da pesquisa depende dos recursos, capacidades e objetivos dos pesquisadores envolvidos.

4. PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA RURAL REGIONAL

A pesquisa sócio-econômica rural regional tem por objetivo conhecer as relações e os fatores gerados nos centros regionais que influenciam o comportamento e a performance das fazendas[14].

A pesquisa sócio-econômica regional deve permitir aos pesquisadores, responsáveis regionais pelo desenvovimento, e aos agricultores tirarem conclusões para desenvolverem a região ou para aprofundarem o conhecimento sobre ela[15].

---

[14] a) Grande parte dos fracassos dos projetos de desenvolvimento das regiões e das fazendas deve-se à falta de avaliação da situação inicial e dos fenômenos que contribuíram para produzir essa situação. A falta de avaliação traz como conseqüência a falta de objetivos precisos. Como também a falta de avaliação da situação inicial impede qualquer avaliação posterior e por conseqüência impede as correções necessárias nos processos desenvolvidos pelo projeto.

b) A nível de exploração, os projetos têm considerado a fazenda como um fato desligado do contexto regional (a agricultura seria o resultado da soma das fazendas), sem levar em conta a interação dos fenômenos regionais sobre a estrutura e função das fazendas e a interação entre elas. A pesquisa sócio-econômica considera a fazenda como resultado de um equilíbrio precário entre o sistema sócio-econômico e o sistema ecológico regional, na qual se opera um processo de produção.

[15] A pesquisa rural regional está orientada para servir às instituições de desenvolvimento, de pesquisa e aos produtores agrícolas, se existirem estruturas regionais, tais como cooperativas, sindicatos, federações e outras formas de associação

Previous Page Blank

O estudo da região se divide em três partes:

a. identificação de limites e componentes regionais;

b. identificação de estrutura e função da região;

c. identificação das interações externas e internas.

Uma quarta parte poderia ser a formulação de projetos regionais. Este aspecto encontra-se no item oito deste trabalho.

QUADRO 2. ETAPAS DA PESQUISA REGIONAL

1ª ETAPA	2ª ETAPA	3ª ETAPA
IDENTIFICAÇÃO DOS LIMITES E COMPONENTES REGIONAIS	IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA E FUNÇÃO	INTERAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS
1 – LIMITES	1 – PROCESSOS REGIONAIS	1 – DEPENDÊNCIA EXTERNA
· FÍSICOS · ADMINISTRATIVOS · ECONÔMICOS	· BIO-FÍSICOS · SÓCIO-ECONÔMICOS	2 – INVESTIMENTO REGIONAL
2 – COMPONENTES[16]	2 – ESTRUTURA POLÍTICA	3 – RECURSOS NATURAIS
· SISTEMA ECOLÓGICO · SISTEMAS SÓCIO-ECONÔMICOS · SISTEMA RURAL · SISTEMA AGRÁRIO	3 – ESTRUTURA AGRÁRIA 4 – HISTÓRICO	4 – ANTE-PROJETO REGIONAL
3 – HISTÓRICO		

O sistema agrícola estuda-se a nível de fazenda (Capítulo 5).

Na execução da pesquisa, os três blocos podem ser representados no Quadro 3.

QUADRO 3. RESUMO DA PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA A NÍVEL REGIONAL

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Limites	. Levantamento e Análise de:	. Limites	. Prediagnóstico Global da Região
. Meio Biofísico – clima – solo – flora – fauna – recursos hídricos	– Meio Natural . pluviometria . temperatura . radiação solar . ventos . recursos hídricos . morfopedologia . capacidade de uso potencial dos solos	. Processos Biofísicos Regionais – balanço hídrico – unidade morfopedológica – unidade por capacidade potencial de uso do solo – uso atual do solo – recursos hídricos subterrâneos	. Zoneamento agroecológico
. Sócio-Econômico – população[17] – estrutura fundiária – o capital – infra estrutura social – infra estrutura produtiva	– Meio Sócio-Econômico . demografia . fundiários . inventários . uso atual dos solos . crédito . extensão . pesquisa . comércio . indústria . serviços . transportes . estradas . capacidade de gestão	– desmatamento, desertificação, aumento da biomassa . Processo Sócio-Econômico Regional – primários agricultura pesca mineração – secundários agroindústria indústria construção – terciários serviços comércio transporte	. Amostra de propriedades . Ante-Projetos Regionais
. Histórico	– Histórico	. Estrutura Agrária . Explicação Histórica	

[17] Alguns autores incluem o homem como componente biótico do ecossistema. Nesse estudo a dimensão do homem é definida como base dos sistemas sócio-econômicos.

Objetos da pesquisa

Limites

. Históricos

. Administrativos

. Físicos

. Políticos

. Econômicos

Componentes biofísicos

. Clima : temperatura, pluviometria, ventos, radiações solares.

. Solo : as características físicas, químicas, bióticas e a forma de relevo.

. Vegetação : a flora em seus diferentes aspectos.

. Animais : os animais domésticos e selvagens.

. Recursos hídricos disponíveis : rios, açudes, água subterrânea.

Componentes sócio-econômicos

. População regional

. Estrutura fundiária

. Recursos terra e capital[18]

. Infra-estrutura social e produtiva

Histórico

. Elementos que expliquem a história regional

Operações de pesquisa

---

[18] A força de trabalho é estudada no item relativo à população.

Meio natural

. Clima : estudo de registros das estações climatológicas existentes na região, das precipitações, temperatura, radiação, energia solar, evaporação, umidade relativa. Esses estudos devem caracterizar o balanço hídrico[19] regional e a nível de sub-região. Isto é feito estudando-se a quantidade de água que entra no solo, a quantidade que sai e as características do solo.

. Morfopedologia: a nível regional, o estudo é feito usando-se fotografia aérea, carta-radar, imagem de satélite, outras cartas existentes na região, reconhecimento e pesquisa a nível de campo. O estudo dá origem a um mapa morfopedológico que, segundo Mantovani & Riché (1982), deve conter os seguintes aspectos:

a. morfopedologia: geologia, modelado ;

b. balanço morfogênico/pedogênico

c. tipos de solo;

d. características físicas do solo: declive, erosão, rochosidade, profundidade;

e. características hídricas:drenagem interna, retenção de água;

f. características químicas: acidez, complexo salino, capacidade de troca de cátions, bases trocáveis, alumínio trocável, fósforo assimilável;

g. características agronômicas: retenção de fertilizantes, deficiências, implementos, mecanização;

h. vegetação.

---

[19] O balanço hídrico é resultado do processo de entradas e saídas de água no solo.

. Capacidade de uso potencial dos solos, usando critérios de classificação por capacidade de uso potencial: faz-se levantamento dos solos, através de fotos, mapas e trabalhos no terreno[20].

Meio sócio-econômico

. Levantamento e análise de população e força de trabalho através de análises de censo, revisão de estudos especializados e do cadastro municipal.

. Estrutura fundiária: estudos do censo agropecuário, fotos, mapas e revisão de estudos especializados.

. Capital: dados regionais do censo e revisão de estudos especializados existentes.

. Infra-estrutura: levantamento nos serviços públicos especializados e revisão de estudos sobre o sistema de comunicação (estradas, telefones, telégrafos, correios, vias férreas).

. Serviços: sistema de transporte (rodoviário, aéreo e ferroviário), sistema de serviços públicos (correio, saúde,educação), sistema de distribuição de energia (eletricidade, gás, querosene, gasolina, diesel), sistema de armazenamento e bens de transformação (armazéns, agroindústrias), sistema de mercado (feiras, cooperativas, compradores), sistemas de apoio à produção (crédito agrícola, extensão, pesquisa).

. Capacidade de gestão regional: o estudo deve conter uma análise das possibilidades e mecanismos para gerar um plano regional.

Histórico da região

. Revisão bibliográfica acerca do que foi a região, a situação atual, os fatos que explicam a situação atual, os processos só

[20] A metodologia utilizada nas fazendas pode ser usada a nível regional; a diferença no método de trabalho é que se dá preferência ao trabalho com mapas e fotos.

cio-econômicos em curso, especialmente os ligados à estrutura agrária e os ligados ao modo de produção dominante[21].

. A falta de conhecimento da dinâmica econômica e das estruturas agrárias tem feito com que, grande parte dos investimentos, realizados pelos projetos e os produtos gerados a nível local, terminem desenvolvendo as cidades.

---

[21] I. As estruturas agrárias são confundidas com a estrutura fundiária.

a. As estruturas agrárias são definidas como um conjunto de relações de propriedade no campo: a terra (sistema fundiário), o capital (animais úteis, máquinas,construções...), a força de trabalho (empregados permanentes e temporários). Determinam a apropriação do produto e sua repartição entre os agentes econômicos ligados direta ou indiretamente a atividades agrícolas. Determinam a apropriação da renda agrícola e seu direcionamento.

b. A estrutura fundiária é a forma como os componentes do sistema social se apropriam da terra.

II. O modo de produção é um conceito teórico que nos permite ver a totalidade social, com uma estrutura dominante na qual o nível econômico é determinante. De outra maneira, é a forma como se produzem os bens materiais e se condiciona o processo de vida social, político e espiritual. Todo modo de produção está caracterizado por um sistema global que resulta da interação de três sistemas: econômico, ideológico e jurídico-político.

Resultados

Limites

O conjunto da pesquisa permite conhecer a dimensão física, econômica, histórica e administrativa da região. O estudo global vai detectar as interações entre regiões, a autonomia, a influência e a dependência política e econômica da região.

Processos físicos regionais[22]

. Mapa morfopedológico

. Mapa com unidades de capacidade de uso potencial do solo e qualificação.

. Mapa de uso atual do solo e qualificação.

. Uso e balanço de potencialidades, relatório de perspectivas e análises das tendências a nível regional.

. Mapa de água subterrânea, disponibilidade e qualidade.

Porcessos sócio-econômicos regionais

. População

a. Demografia

- População total por sexo e por idade.
- Níveis de saúde, alfabetização.
- Balanço demográfico (natalidade, mortalidade, imigração, emigração).

b. Economia

- Ativos (equivalentes homens disponíveis, ativos de mais de 15 anos, ativos femininos e ativos menores).

---

[22] Esses processos podem ser influenciados pela ação do sistema sócio-econômico.

c. Empregos e desempregos por setores, sexo e idade

- Primário
- Secundário
- Terciário

d. Necessidades

- Consumo de alimentos
- Consumo de energia
- Consumo doméstico
- Condição de vida

e. Sociais

- Culturais e esportivos
- Lazer
- Religioso
- Delinqüência
- Formação e capacitação de jovens e adultos

Processos primários

Agricultura - O trabalho deve descrever as explorações a nível regional, para realizar posteriormente uma amostragem. Nessa amostra representativa das fazendas da região estudam-se os distintos tipos de fazenda com detalhes.

Pesca - O relatório deve informar se a piscicultura é um recurso e as possibilidades de se desenvolver na região.

Mineração - Informação sobre minerais existentes,necessidade de exploraçao e transformação na região[23]

[23] Na região de Ouricuri,PE existe gesso (sulfato de cálcio) e na região de Juazeiro,BA, calcário (carbonato de cálcio); ambos os produtos são explorados pelos agricultores.

Processos secundários

Indústria e agroindústria

- Transformação e níveis de transformação de produtos agrícolas e pecuários; produtos florestais; produtos de pesca;minerais; artesanato existente (especificar os tipos em função dos produtos transformados).

Construção de habitação e infra-estrutura

- Pequenas e grandes empresas, por especialidade e distribuição geográfica.

Processos regionais terciários

Serviços

- Inventário de serviços públicos existentes, capacidades, limitações, importância e interações institucionais.

Comércio

- Mercados, centros comerciais, processos de comercialização.

Transporte e vias de comunicação

- Disponibilidade, necessidade e distribuição espacial (mercadorias, animais e pessoas).

Estrutura agrária

Relações de produção:

a. tipo de posse, uso da terra, capital e força de trabalho;

b. mercados, atravessadores, comerciantes;

c. investimento regional;

d. exportação e importação;

e. ingressos e egressos regionais.

Histórico

Síntese histórica da região para explicar sua dinâmica

a. Na agricultura

b. No artesanato e na agroindústria

c. No povoamento

d. Na formação da propriedade

e. Nos processos de desmatamento e erosão

Produto

Pré-diagnóstico regional

O primeiro produto sucinto deve ser o pré-diagnóstico regional que servirá de base para a formulação de operações de desenvolvimento.

Esse produto pode ser dividido em três partes:

a. A situação atual
   - a realidade agrária, sua evolução, sua história;
   - as potencialidades existentes;
   - os bloqueios e dificuldades ao desenvolvimento.

b. Perspectivas de desenvolvimento regional em função de um perfil de propostas para desenvolver a região (pode dar origem a um anteprojeto).

c. Estrutura e mecanismo de gestão regional
   - análises da coerência das estruturas regionais, a nível dos diferentes processos econômicos
   - gestão do desenvolvimento
     . papel dos habitantes e do estado;
     . mecanismos de gestão conjunta.

Zoneamento agroecológico

É a divisão do espaço em zonas homogêneas ou semelhantes, segundo critérios de morfopedologia, vegetação e clima. Essas zonas são chamadas unidades agroecológicas.

Amostra de propriedades

Com base no zoneamento agroecológico e nas características sócio-econômicas, extrai-se uma amostra de explorações representativas das condições sócio-econômicas e agroecológicas da região. Essa amostra de propriedades é submetida a uma análise global que permite caracterizar as explorações individualmente e tirar conclusões regionais.

Anteprojeto regional

É a proposta da região para alcançar determinados objetivos e deve servir de instrumento de discussão e de referência para o desenvolvimento regional. O anteprojeto transforma-se em projeto, desde que:

a. sejam avaliadas as potencialidades e os fatores que limitam o desenvolvimento rural;

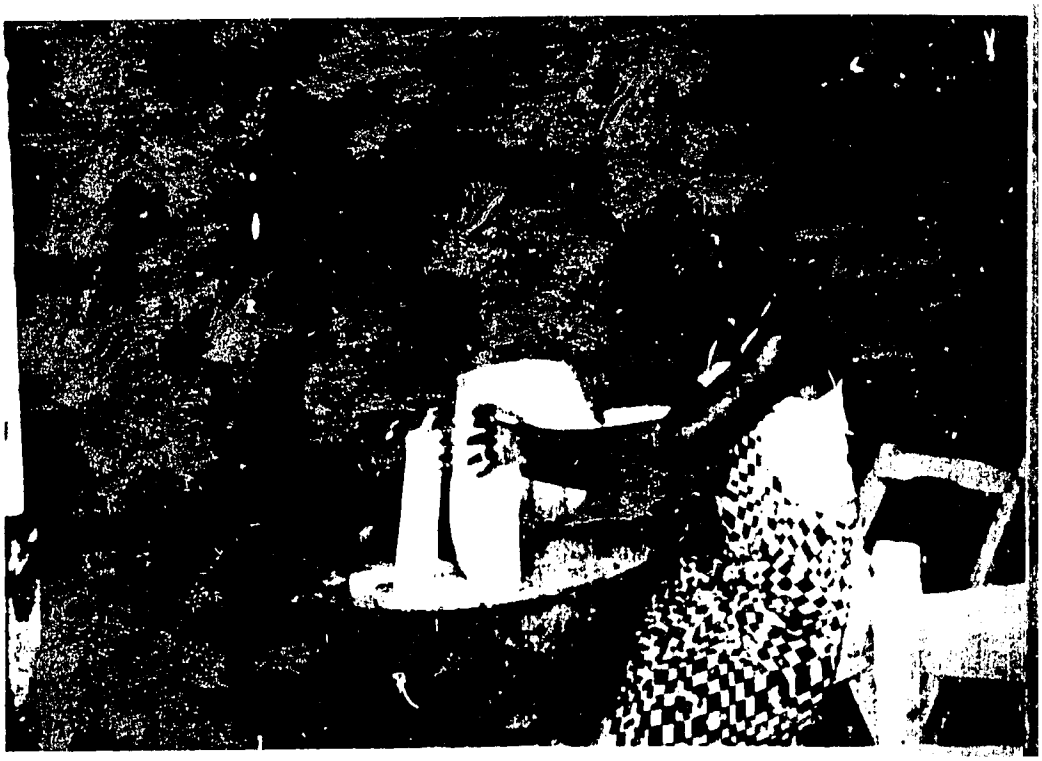
b. o processo de abordagem sistemática das propriedades esteja terminado;

c. os projetos por propriedade estejam formulados;

d. existam estudos sobre a coerência de recursos, meios e objetivos;

e. avalie-se o projeto.

Do ponto de vista sócio-econômico, a única garantia estritamente realista de um projeto será um estudo de rentabilidade econômica e social (que preveja um retorno), em que esteja compreendido o cálculo de rentabilidade e viabilidade econômica das ações desenvolvidas.



5. PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA DO SISTEMA FAZENDA

A pesquisa de avaliação sócio-econômica do sistema fazenda é dividida em três etapas:

1ª Identificação e avaliação de limites, dimensão e componentes do sistema fazenda.

2ª Identificação e avaliação de interações, estruturas e função do sistema fazenda.

3ª Avaliação do desempenho atual e futuro do sistema fazenda.

QUADRO 4. ETAPAS DA PESQUISA SÓCIO-ECONÔMICA DO SISTEMA FAZENDA

1ª ETAPA	2ª ETAPA	3ª ETAPA
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS LIMITES, DIMENSÕES E COMPONENTES DO SISTEMA FAZENDA	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE INTERAÇÕES, ESTRUTURA E FUNÇÃO DO SISTEMA FAZENDA	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ATUAL E FUTURO DO SISTEMA FAZENDA
1 – Limites e Dimensões 2 – Recursos Naturais 3 – Força de Trabalho 4 – Capital	1 – Subsistema Sócio-Econômico 2 – Agroecossistemas 3 – Outros Sistemas 4 – Sistema de Produção	1 – Físico - Agrônomico - Zootécnico - Florestal - Artesanal 2 – Econômico - Rentabilidade - Viabilidade

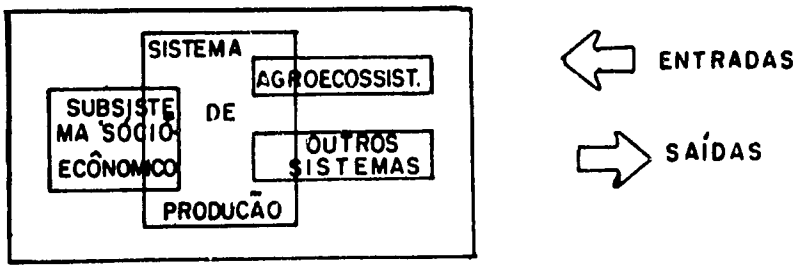


FIGURA 27. Estudos do Sistema Fazenda

Previous Page Blank

As pesquisas nas diferentes etapas são planejadas segundo o esquema seguinte:

Objetos da pesquisa. São os temas da pesquisa a nível de fazenda.

Operações de pesquisa. São as ações de pesquisa, realizadas sobre os objetos da pesquisa.

Resultados. São as produções em cada etapa da avaliação do sistema fazenda.

Produtos. O desenvolvimento da pesquisa no meio real das fazendas vai depender da participação passiva (deixando pesquisar) ou ativa (intervindo na pesquisa) dos agricultores.

Para que os agricultores vejam na pesquisa de avaliação alguma utilidade prática, essa deve, se possível, oferecer em cada etapa e em cada tema de pesquisa algum produto simples e útil para o agricultor.

5.1. PESQUISA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS LIMITES E COMPONENTES DO SISTEMA FAZENDA

Neste item estudam-se os limites, dimensões, força de trabalho, recursos naturais e patrimônio do sistema fazenda.

5.1.1. Pesquisa de identificação e avaliação dos limites e dimensões do sistema fazenda

O objetivo da pesquisa é determinar os limites físicos, econômicos, jurídicos, espaciais e cronológicos do sistema fazenda.

Os limites, segundo Rosnay (1975), são as barreiras físicas e, segundo Hart (1979), são definidas pelo tipo de interação entre os componentes e pelo controle sobre as entradas e saídas do sistema.

A pesquisa de limites vai permitir dimensionar a unidade de produção.

A dimensão espacial da propriedade em hectares ou tarefas[24] apresenta algumas dificuldades:

a. a área declarada pelo agricultor não coincide necessariamente com a área citada na documentação do cadastro (quando existe), e nem com a verificação na medição da fazenda, o que acarreta problemas posteriores para a dimensão econômica da exploração, ou para programas de suporte forrageiro entre outros[25].

b. o limite de produção em termos econômicos poderá ser mais importante fora da fazenda do que no seu interior, em terras as quais o agricultor não teria direito[26].
Exemplos:
   - do ponto de vista econômico, algumas fazendas "deslocam-se" dos limites de produção do vale para as chapadas, segundo a época do ano (pecuária);
   - os agricultores do Brejo Paraibano têm nas margens das estradas, próximo a suas casas, uma importante fonte de alimentos para seus animais;

---

[24] Medida de área de 0,33 ha, no Estado de Pernambuco.
Medida de área de 0,23 ha, no Estado da Bahia.

[25] Os agricultores, por razões sociais ou econômicas, às vezes, não declaram a área real. Para os bancos, maior área significa mais garantia e possibilidade de maior liberação de crédito. Por outro lado, quem tem menor área paga menos imposto.

[26] A pesquisa sócio-econômica realizada no Estado da Bahia, nos municípios de Juazeiro e Uauá, demonstrou que o agricultor dispõe, a nível de fazenda, de uma capacidade forrageira inferior às necessidades dos rebanhos. Isto significa que a pecuária é produzida fora da unidade de exploração, com caatinga e pastos naturais que não pertencem aos agricultores pesquisados (1.500) de menos de 50 ha. Eles ocupam uma área onze vezes maior que a propriedade.

. o dimensionamento da propriedade coloca alguns problemas na cronologia dos limites devido ao aluguel de diferentes áreas de terra em diferentes anos.

QUADRO 5. PESQUISA DE LIMITES E DIMENSÕES DO SISTEMA FAZENDA

OBJETO DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Limites e dimensão física da Unidade de Produção . Limites e dimensão jurídica . Limites e dimensão histórica . Limites e dimensão econômica	. Localização da Fazenda . Levantamento de Áreas ocupadas na Fazenda . Entrevista com o agricultor . Pesquisa em mapas . Pesquisa no Cadastro de propriedades . Pesquisa de área ocupada pela fazenda fora da unidade produtiva . Estudo da foto aérea . Estudo de solos na Fazenda	Conhecimento de: – História da propriedade – Área legal da fazenda documentada – Área declarada pelo agricultor – Área utilizada pela unidade de produção – Áreas ocupadas não documentadas nem declaradas – Área importante para a economia da fazenda – Delimitação da área de ação da pesquisa e de operações econômicas	Planos da Exploração

Objetos da pesquisa. A pesquisa visa conhecer a dimensão da fazenda, os diferentes limites artificiais (cercas) ou naturais (açudes), a existência de documentação jurídica, dimensionar a área ocupada de fato, o tempo de ocupação e o espaço ocupado pela exploração como unidade econômica.

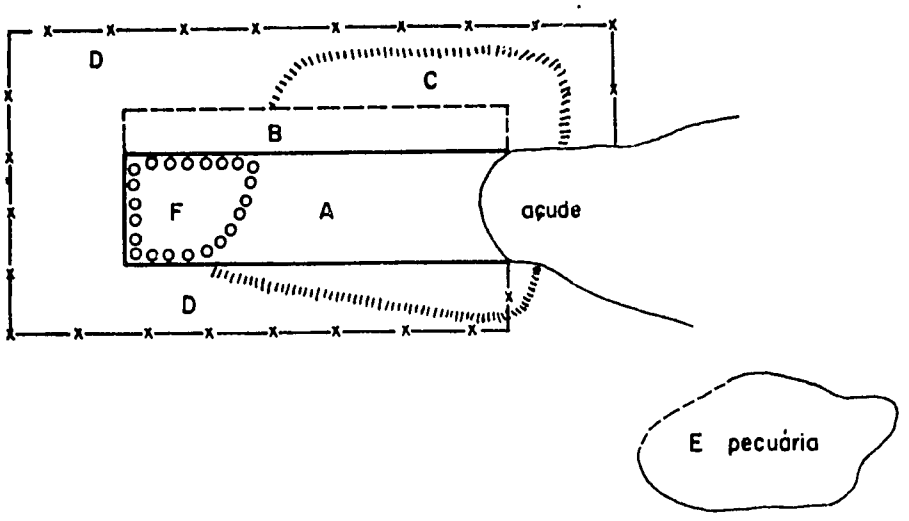


FIGURA 28. Limites da fazenda.

——— A = Área legal, segundo a documentação do agricultor (limites jurídicos).

- - - A + B + E = Área total usada pelo agricultor para a agricultura, pecuária e floresta (área econômica).

o o o A - F... = Área declarada ao fisco.

-x-x- A + B + C + D = Área original (limites históricos)

Estas determinações são importantes na avaliação de recursos naturais e de potencialidades da fazenda.

As operações de pesquisa. Estão orientadas com os seguintes objetivos:

a. localizar fisicamente a fazenda na região, conhecendo a forma de comunicação com o resto do espaço regional. Isto é feito no local e com a utilização de fotografia aérea;

b. estudar os mapas da propriedade;

c. levantar a área através de medições na fotografia aérea e a nível da propriedade;

d. efetuar entrevistas com o agricultor e revisões no cadastro municipal ou no banco (quando o agricultor é atendido com crédito) ou nos projetos de desenvolvimento[27];

e. conhecer a área do município ocupada pelos agricultores com seus rebanhos[28];

f. examinar, no cadastro, a história fundiária da região.

Resultados. Permitem os resultados esperados esclarecer alguns aspectos como:

a. as tendências fundiárias a nível regional (a concentração de terras ou a atomização da propriedade);

b. o histórico dirá qual tem sido a trajetória da propriedade, no que diz respeito à apropriação dos melhores recursos (solo, água, florestas exploráveis, localização com relação às vias de comunicação), dando alguns indícios sobre as explorações principais;

c. a identificação da área legal é importante para a elaboração de projetos, para a obtenção de créditos e para a implantação de benfeitorias;

---

[27] O PROJETO SERTANEJO fornece um mapa da fazenda ao agricultor.

[28] Em áreas de pesquisas sócio-econômicas do CPATSA, como Ouricuri, no alto sertão de Pernambuco, em Juazeiro,BA e Uauá,BA, na época da seca, os agricultores levam o gado para a chapada e, na época das chuvas, para o vale. Isto não exclui agricultores que utilizam de maneira permanente áreas comuns para sua pecuária.

d. áreas efetivamente exploradas pelo agricultor, integradas na unidade global do sistema, e que, não tendo respaldo de documentos legais, não são declaradas pelo agricultor como parte da unidade produtiva;

e. áreas que o agricultor ocupa para a produção e não declara (áreas com litígio ou em sucessão), e que são importantes na unidade produtiva;

f. áreas, no município, utilizadas pelo agricultor através de ocupação permanente ou temporária, que não formam unidade física com a fazenda, embora gravitem de forma importante na economia dela;

g. delimitação de área de pesquisa (que oferece segurança, em termos jurídicos)[29];

h. avaliação correta, de forma global da dimensão e das performances econômicas e físicas da empresa.

Produtos. Planos da propriedade com os distintos tipos de área declarados pelo agricultor.

---

[29] Os agricultores, às vezes, evitam declarar áreas produtivas para diminuir a quantidade e o valor da produção e os possíveis impostos, o que falsifica o volume total produzido e o desempenho global do sistema.

5.1.2. Pesquisa de identificação e avaliação da força de trabalho do sistema fazenda

A definição de ativo agrícola nas pequenas propriedades engloba toda a família do produtor, de oito a 80 anos, ou mais, os familiares do trabalhador permanente e algumas vezes a família dos temporários.

A atividade agrícola é difícil de ser avaliada economicamente porque está ligada a outras operações e trabalhos não agrícolas(domésticos, culturais, comerciais e sociais),segundo Billaz e Diawara (1981).

A atividade agrícola tem calendários e operações que se justapõem por dias e horas e que dificultam a avaliação técnico-econômica.

A divisão técnica do trabalho não é nítida. O trabalho diretamente produtivo é feito pelo agricultor e sua família, pelo trabalhador permanente e sua família e pelo trabalhador temporário. Os três grupos executam os mesmos tipos de tarefa: colheita, capina e construção de cercas.

Então, nos trabalhos pouco tecnificados, o processo usado é a cooperação simples e, em algumas operações excepcionais, é usada a cooperação complexa (semeadura). A diferença dá-se nos trabalhos indiretamente produtivos que são raros e que são feitos pelo produtor e sua família (compras, vendas, fixação dos objetivos da fazenda a curto e longo prazos e decisão dos trabalhos), segundo Fontanilles (1959).

O estudo da população ativa das pequenas propriedades revela que grande parte da força de trabalho que executa operações agrícolas está composta de ativos mulheres, menores e velhos, entretanto os programas de desenvolvimento são feitos para serem executados por ativos agrícolas (de 16 a 65 anos).

A força de trabalho deve ser medida com grande exatidão porque é o recurso fundamental dos pequenos agricultores e porque, em muitos casos, a economia da fazenda é orientada para a manutenção e reprodução dessa força de trabalho.

A pesquisa de identificação e avaliação da força de trabalho, além de informar sobre sua qualidade, quantidade e disponibilidade, deve explicar a demografia geral da fazenda. O conhecimento da população total da fazenda permitirá a realização do cálculo do consumo familiar e elaboração do seu orçamento juntamente com outras medições.

QUADRO 6. PESQUISA DA FORÇA DE TRABALHO DO SISTEMA FAZENDA

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. O agricultor e sua família . Os trabalhadores permanentes . Os trabalhadores temporários	. Levantamento da população – Qualitativos: idade, sexo, origem, estado civil, nível de instrução, saúde. – Qualitativos efetivos . Acompanhamento – Força de trabalho familiar, trabalhadores permanentes e temporários – Atividades	. Efetivo por sexo e idade, origem, estado civil, nível de instrução e saúde. . Disponibilidade potencial de força de trabalho por sexo e idade . Importância da força de trabalho familiar, permanente e temporário . Importância do trabalho masculino feminino, dos menores e velhos . Períodos críticos de demanda . Uso da mão-de-obra por atividades, campo, cultivos, animais, época do ano, momento do dia . Orçamento familiar . Previsão de custos com forças de trabalho . Tipologia da força de trabalho	. Previsões – Físico de Alimentos – Financeiras Alimentares – Física de Mão-de-Obra – Financeiro de Mão-de-Obra . Registro de Mão-de-Obra

Objetos da pesquisa. A pesquisa é direcionada para levantar e acompanhar a força de trabalho:

Permanente

Integrada pela família e outros trabalhadores não familiares que trabalham de forma permanente na propriedade.

Temporário

Formado por trabalhadores que são contratados em algumas épocas do ano, quando a mão-de-obra familiar e permanente não são suficientes.

Operações de pesquisa. Devem ser realizados em cada propriedade dois tipos de pesquisa:

De levantamento[30]

Retrata duas vezes por ano a população em seus aspectos e mudanças qualitativas (idade, sexo, escolaridade, saúde, origem, estado civil) e em seus aspectos quantitativos (efetivos, êxodo, imigração).

Essa pesquisa é direcionada à mão-de-obra familiar e permanente da fazenda. Os trabalhadores temporários não estão inclusos nos levantamentos.

De acompanhamento

São operações periódicas de pesquisa que têm por objetivo avaliar de forma permanente o uso da força de trabalho nas diferentes atividades da fazenda.

Os acompanhamentos compreendem as forças de trabalho familiar, extra familiar, permanente e temporária. A freqüência do acompanhamento depende dos objetivos da pesquisa e dos meios disponíveis[31].

O acompanhamento é feito por trabalhador, por campo, por rebanho ou animal, por cultivo e por atividade, segundo as freqüências determinadas pelas necessidades da pesquisa.

---

[30] Os levantamentos são duas "fotografias" da fazenda, uma no começo e outra no final do ano. O acompanhamento é um "filme" das atividades desenvolvidas pela força de trabalho durante o ano.

[31] Para definir normas de trabalho, o acompanhamento deve ser semanal com registros diários, cronometrando tarefas. Para outras pesquisas, o acompanhamento poderia ocorrer a cada 15 dias, ou a cada mês, de acordo com o tipo de atividade.

Resultados. Os resultados demográficos a nível de fazenda podem ser os seguintes:

a. a população total por região e fazenda; a pirâmide de idade e os índices de envelhecimento, de renovação, de natalidade e de fecundidade; os níveis de alfabetização; o estado de saúde da população e a origem dos proprietários;

b. a população ativa de 16 a 65 anos;

c. os ativos menores de 16 anos;

d. os ativos femininos;

e. os ativos idosos (acima de 65 anos);

f. o balanço demográfico.

Este conjunto de dados servirá para realizar um balanço entre a oferta potencial de mão-de-obra e as necessidades do plano de atividades da fazenda.

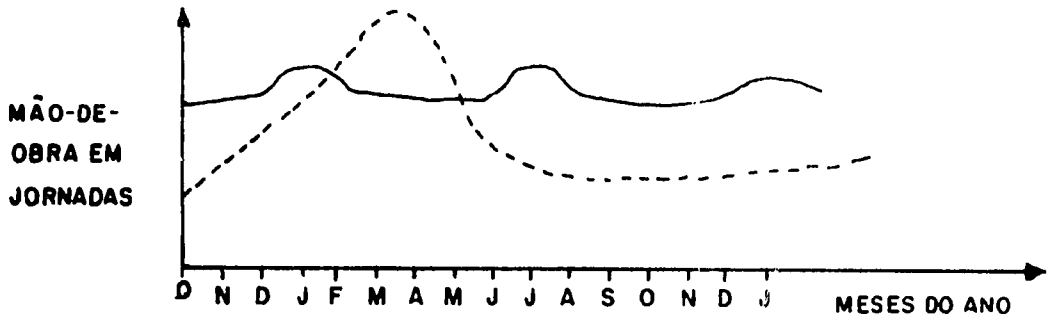


FIGURA 29. Curvas de mão-de-obra

——— = oferta da mão-de-obra em jornadas por mês

- - - - = necessidade de mão-de-obra para o plano de atividades da fazenda.

O conhecimento das características da população permite aperfeiçoar as operações de extensão, os métodos e meios de comunicação a empregar, o conteúdo e a duração dos programas. Além disto, permite orientar os programas de educação e saúde rural e definir a possibilidade de pesquisa agronômica a nível de propriedade.

A curva de demanda de mão-de-obra permite prever as necessidades financeiras para contratar força de trabalho, se necessário, e, conseqüentemente, programar o crédito de custeio.

O levantamento e, posteriormente, o acompanhamento, permitem observar quais os tipos de relação de produção existentes entre o agricultor e os trabalhadores permanentes e temporários, o que dará origem à determinação dos tipos sociais existentes[32].

Os levantamentos realizados no início e no final do período de pesquisa oferecem alguns elementos importantes sobre êxodo rural, imigração e outros movimentos da população que afetam o balanço demográfico da fazenda e da região.

O acompanhamento permite definir, durante o ano, o que foi a atividade real da força de trabalho.

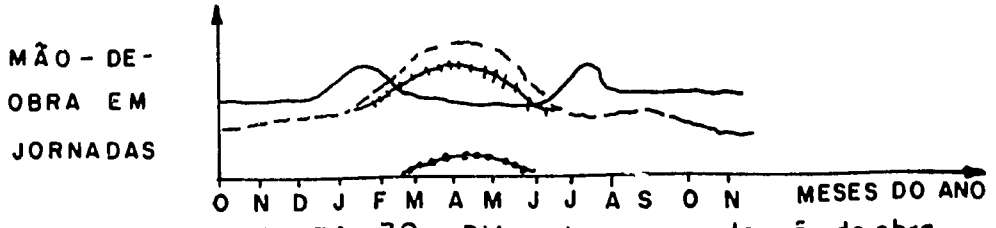


FIGURA 30. Diferentes curvas de mão-de-obra (distribuição no tempo oferta-necessidades-uso)

———— = oferta de mão-de-obra em jornadas (mão-de-obra familiar e permanente)

-------- = necessidade de mão-de-obra para o plano de atividades da fazenda

-+-+-+-+-+- = uso real da força de trabalho durante o ano

-·-·-·-·-·- = uso real da mão-de-obra temporária

---

[32] No alto sertão de Pernambuco, foram encontrados mais de doze tipos de relações sociais de produção.

O acompanhamento permite conhecer o que foi feito nos agroecossistemas e nos sistemas de transformação, o que permitirá medir a rentabilidade da mão-de-obra quando se levantar a produção, além de estabelecer normas de trabalho e de produção por agroecossistema.

O acompanhamento permite, ainda, conhecer o nível tecnológico da fazenda:

a. atividades manuais;
b. atividades a tração animal;
c. atividades a tração mecânica.

Produtos. Os mais importantes para o agricultor podem ser:

a. previsões físicas e financeiras para consumo familiar;
b. previsões físicas e financeiras para custeio de mão-de-obra;
c. registros.

5.1.3. Pesquisa de identificação e avaliação de recursos naturais do sistema fazenda

Os recursos naturais das fazendas constituem o fundamento permanente da atividade agrícola, Billaz (1975). Seu conhecimento detalhado permite o desenvolvimento de técnicas agrícolas que podem produzir melhores performances produtivas em benefício dos agricultores. Por outro lado, permite avaliar as potencialidades da fazenda, em relação à orientação atual da produção, às técnicas usadas e aos objetivos do agricultor, Lepsch (1983).

QUADRO 7. PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS DO SISTEMA FAZENDA

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Solo . Clima . Recursos Hídricos . Agroecossistemas . Sistemas não artificializados . Outros recursos da Fazenda	. Uso atual do solo . Capacidade de uso potencial . Fertilidade dos campos . Balanço hídrico . Pluviometria . Recursos Hídricos . Agroecossistemas . Estudo da vegetação natural . Recursos minerais . Outros recursos	. Uso atual do solo . Análises de fertilidade . Capacidade de uso . Balanço hídrico . Disponibilidades hídricas . Agroecossistema . Outros sistemas	. Fertilidade . Capacidade de uso do solo . Recursos hídricos . Erosão . Possibilidade da Fazenda de desenvolver culturas

Objetos da pesquisa

Solo

É objeto da pesquisa, uma vez que é responsável pela nutrição mineral, serve como suporte físico e é base de reações químicas e de atividades biológicas importantes para a agricultura. A pesquisa identifica o uso atual e a capacidade de uso potencial do solo.

Clima

A interação entre temperatura, umidade, pluviometria, ventos e energia solar desempenha um papel fundamental para permitir o desenvolvimento de seres vivos. No Nordeste, a pluviometria é importante; em outras regiões de clima temperado é a temperatura. A pesquisa identifica pluviometria e balanço hídrico.

Recursos hídricos

A água disponível no lençol freático, nos rios e açudes é fundamental para o desenvolvimento da fazenda. A pesquisa realiza um estudo da disponibilidade da qualidade e da capacidade de armazenamento de água da fazenda.

Agroecossistemas

Em uma fazenda, os agroecossistemas constituem a origem biológica da produção agropecuária e são formados por cultivos puros, consórcios, rebanhos e associações de animais domésticos e vegetais. A pesquisa identifica os agroecossistemas e os dimensiona[33].

Sistemas naturais

A pesquisa estuda a dimensão e as funções da caatinga na fazenda.

Outros recursos da fazenda

Existem fazendas que possuem alguns minerais[34], ou localizam-se junto a um açude ou alguma estrada, e têm produção que lhe confere

---

[33] A estrutura e a função são examinadas no Capítulo 5 (item 5.2).

[34] Gesso, cal, pedras para calçamento, areia, argila.

vantagem econômica[35]. A pesquisa identifica e dimensiona a importância dos recursos não agrícolas porventura existentes na fazenda.

Operações de pesquisa

Uso atual do solo

É identificado no levantamento do espaço da fazenda: áreas ocupadas com produções agrícolas; áreas ocupadas com caatinga, matas e capoeiras; áreas indiretamente produtivas (com açudes,barreiros, estradas, currais, construções); áreas improdutivas (com pedras, terreno arenoso). Além disto, pode-se aproveitar o levantamento dos campos para identificar sua idade e seu precedente cultural, que vão influir posteriormente na fertilidade e nas populações de ervas daninhas.

A capacidade potencial de uso do solo

A capacidade potencial de uso do solo é determinada, segundo os seguintes critérios internacionais:

a. fertilidade aparente;

b. profundidade efetiva, em centímetros;

c. drenagem;

d. pedregosidade;

e. risco de inundação;

f. classe de declive;

g. grau de erosão laminar;

h. sulcos superficiais;

i. sulcos rasos;

j. sulcos profundos;

k. voçorocas.

---

[35] Restaurante e pequeno comércio (produtos da fazenda).

Estes critérios, por sua vez, são divididos em subcritérios, segundo a Tabela a seguir, e dão origem a oito tipos de solo:

TABELA 1. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS POR CAPACIDADE DE USO

LIMITAÇÃO		CLASSES DE CAPACIDADE DE USO								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	NOTAÇÃO
FERTILIDADE APARENTE	. MUITO ALTA	x	x	x	x	x	x	x	x	1
	. ALTA	x	x	x	x	x	x	x	x	2
	. MÉDIA		x	x	x	x	x	x	x	3
	. BAIXA			x	x	x	x	x	x	4
	. MUITO BAIXA						x	x	x	5
PROFUNDIDADE EFETIVA (cm)	. MUITO PROFUNDO	x	x	x	x	x	x	x	x	1
	. PROFUNDO	x	x	x	x	x	x	x	x	2
	. MODERADA		x	x	x	x	x	x	x	3
	. RASO				x	x	x	x	x	4
	. MUITO RASO						x	x	x	5
DRENAGEM INTERNA	. EXCESSIVA	x	x	x	x	x	x	x	x	1
	. BOA		x	x	x	x	x	x	x	2
	. MODERADA			x	x	x	x	x	x	3
	. POBRE			x	x	x	x	x	x	4
	. MUITO POBRE					x	x	x	x	5
PEDREGOSIDADE	. SEM PERDA	x	x	x	x	x	x	x	x	P_1
	. MENOR QUE 1%		x	x	x	x	x	x	x	P_2
	. 1 – 10%			x	x	x	x	x	x	P_3
	. 10 – 30%				x	x	x	x	x	P_4
	. 30 – 50%						x	x	x	P_5
	. MAIOR QUE 50%							x	x	P_6
RISCO DE INUNDAÇÃO	. OCASIONAL			x		x			x	1
	. FREQUENTE					x			x	2
	. MUITO FREQUENTE								x	3
CLASSE DE DECLIVE	. A 0 – 3%	x	x	x	x	x	x	x	x	A
	. B 3 – 5%		x	x	x		x	x	x	B
	. C 5 – 12%			x	x		x	x	x	C
	. D 12 – 20%				x		x	x	x	D
	. E 20 – 40%							x	x	E
	. F MAIOR QUE 40%							x	x	F
GRAU DE EROSÃO LAMINAR	. NÃO APARENTE	x	x	x	x	x	x	x	x	0
	. LIGEIRA		x	x	x		x	x	x	1
	. MODERADA			x	x		x	x	x	2
	. SEVERA						x	x	x	3
	. MUITO SEVERA							x	x	4
	. EXTREMAMENTE SEVERA								x	5
SULCOS SUPERFICIAIS	. OCASIONAIS		x	x	x		x	x	x	7
	. FREQUENTE			x	x		x	x	x	8
	. MUITO FREQUENTE				x		x	x	x	9
SULCOS RASOS	. OCASIONAIS			x	x		x	x	x	7
	. FREQUENTES				x		x	x	x	8
	. MUITO FREQUENTE						x	x	x	9
SULCOS PROFUNDOS	. OCASIONAIS				x		x	x	x	7
	. FREQUENTES						x	x	x	8
	. MUITO FREQUENTES									
VOÇOROCA									x	6
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	NOTAÇÃO

Fertilidade do solo

É determinada através de amostragem de solo para análises de laboratório e do estudo dos perfis do solo na altura das raízes.

Balanço hídrico

É a determinação das entradas e saídas de água do solo,Carvallo (1975).

Irrigação + chuva = evaporação + transpiração + escoamento superficial + percolação profunda + mudanças do conteúdo de água do solo + mudanças do conteúdo de água da planta.

Pluviometria

O estudo da pluviometria pode ser feito a nível de município(se não houver pluviômetro na fazenda).

O conhecimento dos períodos de precipitação permite regular, entre outras coisas, o calendário de cultivo, a disponiblidade e uso da mão-de-obra e as atividades gerais da fazenda.

A pesquisa tem por objetivo identificar a curva de precipitação durante o ano.

Recursos hídricos

O grau de resistência do sistema fazenda depende, em grande parte, dos seus recursos hídricos. Deve-se identificar as águas disponíveis durante o ano e as potencialidades de águas subterrâneas,superficiais ou profundas, através da revisão de estudos especializados ou por operações de pesquisa.

Agroecossistemas

A pesquisa de identificação de agroecossistemas vegetais estuda seus tipos (puros, consórcios), localiza-os espacialmente,identifica espécies (variedades), observa e mede arranjos e espaçamentos e avalia o volume da produção e os objetivos do produtor. Nos agroecossistemas animais estuda-se a espécie, tamanho dos rebanhos,uso do espaço e movimentos de inventário.

A caatinga tem várias funções na agricultura nordestina. Esta parte da pesquisa tem por objetivo dimensionar a vegetação natural e caracterizar seu papel como fonte de alimento para o agricultor, na manutenção da fertilidade e conservação do solo, como recurso forrageiro, como produtora de energia, como fornecedora de madeira e de plantas medicinais e como proteção da fauna existente.

Recursos minerais

A pesquisa levanta os recursos minerais e de outros tipos que consomem recursos da fazenda e que geram bens, podendo, também, influenciar de forma importante os ingressos da fazenda.

Resultados

Uso atual do solo

1. Dimensionamento da propriedade

$$x = A + B + C + D + E$$

x = área total

A = área cultivada

B = área em pousio

C = áreas indiretamente produtivas

D = área com vegetação natural

E = áreas improdutivas

$x' = A + B$

x'= área cultivável

2. Elaboração de mapa de uso atual do solo

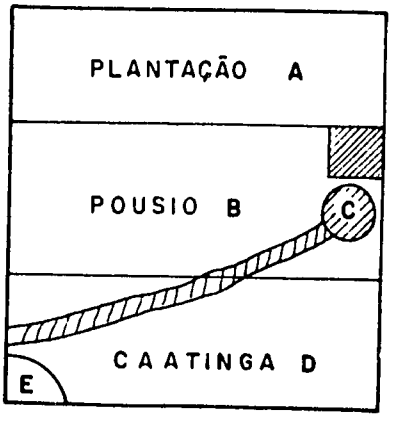


FIGURA 31. Uso atual do solo

3. Determinação da capacidade forrageira atual da fazenda[36].

4. O levantamento da área cultivada pode servir de base a um primeiro prognóstico de produção.

5. Análises de solo por campo.

6. Capacidade de uso potencial do solo.

A classficação dos solos, segundo sua capacidade de uso, dá origem a oito tipos de solo, colocados na paisagem, segundo a Figura 32.

Os solos classificados devem ser dimensionados em hectares e localizados no mapa da fazenda, campo a campo (Anexo I)

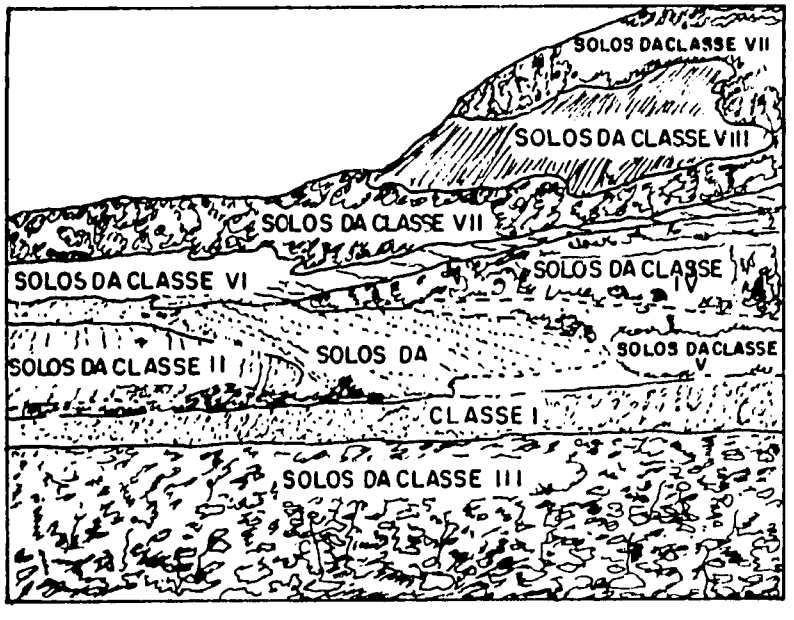


FIGURA 32. Solos classificados por capacidade potencial de uso.

---

[36] No alto sertão de Pernambuco, levantou-se que, em fazendas com projetos pecuários bovinos, não se avaliou e não se investiu na capacidade forrageira, o que se traduziu em poucos anos em fator limitante dos projetos.

7. Comparação entre uso atual e a capacidade de uso potencial do solo.

Esta comparação é feita pela superposição dos mapas de uso atual sobre os de capacidade de uso (confeccionados na mesma escala), que permite uma primeira abordagem sobre:

. utilização dos solos e potencialidade de uso[37];

. possibilidade de aumentar a área plantada;

. níveis de erosão e suas causas;

. determinação da área agrícola útil para diferentes cultivos e para diferentes técnicas (áreas aráveis e não aráveis);

. programar um melhor uso do espaço, segundo as potencialidades.

A partir deste balanço, pode-se perceber se as tendências atuais da fazenda, em termos de uso de solo, são compatíveis com a capacidade da fazenda e com os objetivos do agricultor.

Balanço hídrico

Determinação das necessidades de água das plantas cultivadas que são diferentes segundo o solo em que estão.

- Balanço da disponibilidade hídrica existente[38]

. detalhamento da água de chuva armazenada em açudes, barreiros, cisternas e outros;

. tempo de duração da água armazenada;

. uso da água (humano, animal e vegetal).

---

[37] No alto sertão de Pernambuco, observou-se que os agricultores trabalhavam em solos VII e VIII (feijão e milho), sem técnicas de conservação porque, estando os solos do vale esgotados pelos sucessivos cultivos durante vários anos, usavam, em solos de encosta, as técnicas que conheciam para solo plano, deteriorando a caatinga e o solo.

[38] No caso de propriedades situadas perto de fonte d'água, estudar as possibilidades de irrigação.

. possibilidade de obtenção de água a partir do lençol freático (qualidade e quantidade para uso humano, animal e para irrigação).

- Identificação de agroecossistemas e de outros sistemas

. descrição detalhada dos agrossistemas vegetais puros ou consorciados[39]: espécies, variedades, arranjos, distância na fileira e entre filas, idade e estado;

. descrição dos agroecossistemas com componentes animais;

. identificação de outras explorações feitas pelo agricultor como: gesso, indústria de potes, tijolos, madeira, lenha, carvão, plantas medicinais, caça e pesca em açudes e rios.

Produtos. Os mais importantes:

a. resultados das análises de solo por campo;

b. capacidade de uso de solo e mapa da fazenda;

c. recursos hídricos existentes na fazenda;

d. problemas de erosão;

e. limitações da fazenda;

f. capacidade forrageira.

As poucas galinhas e aves em geral são um recurso alimentício e financeiro, particularmente importante para o pequeno agricultor. O mesmo valor têm os animais menores na economia deste tipo de produtor.

A pesquisa do ativo agropecuário deve ser detalhada, para que possa servir de base para a avaliação do desempenho econômico do sistema fazenda.

---

[39] Os agroecossistemas animais puros ou com vegetais são descritos no capítulo 5 (item 5.2.2).

Passivo agropecuário. A soma das dívidas agropecuárias constitui o passivo. As dívidas por pequenas que sejam têm grande importância para o agricultor, pois podem comprometer parte importante do seu capital e, portanto, o estudo da dívida requer o mesmo cuidado e detalhamento que o estudo do capital.

O passivo divide-se em dois grupos:

1. Passivo a Curto Prazo (pagamento durante o ano em curso)
   - crédito para capina, semeadura, colheita;
   - crédito para alimentação do gado;
   - prestação de um crédito a longo prazo (pago no ano em curso).
2. Passivo a Longo Prazo (+ 360 dias)
   - investimentos (fruteiras, barreiros, cocheiros, caixas d'água, cercas, gado para produção, máquinas)

5.1.4. Pesquisa de identificação e avaliação do patrimônio do sistema fazenda

Capital. A pesquisa com pequenos agricultores, no segmento capital, requer atenção para os conceitos a serem udados e para metodologia a desenvolver. Os recursos na pequena propriedade são particularmente escassos (exceto a força de trabalho), devendo ser, por isto, estudados com precisão e em detalhes.

Em geral, no sistema pequena exploração, os recursos têm valor diferenciado do das empresas agrícolas tradicionais, porque têm usos alternativos diferentes.

Ativo agropecuário. São os bens que intervêm no processo de produção.

A casa de habitação, que na economia agrícola clássica não intervém diretamente no processo produtivo, para os pequenos agricultores tem várias funções:

a. de armazém;

b. de galinheiro;

QUADRO 8. PESQUISA SOBRE O PATRIMÔNIO AGROPECUÁRIO

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
1 - Capital de Inversões	- Inventário Físico	- Composição do Capital	- Inventário Físico Valorizado
- Terra nua	- Valorização do Inventário	- Crescimento do Capital	
- Benfeitorias	- Divisão dos Capitais	- Capital Direta e Indiretamente produtivo	- Calendário de Pagamento
a) Inversão direta	- Composição dos Capitais	- Capital Improdutivo	
b) Inversão agrícola passiva	- Adaptação do Capital	- Relação	
	- Crescimento do Capital	. Capital/Recursos/Força de trabalho e objetivos do agricultor	- Balanço Patrimonial
c) Inversão agrícola ativa	- Estudo das Tendências		
	- Levantamento das Dívidas		
2 - Capital de Operações	. Montante	. Sistema produtivo	
- Fixo	. Prazos	. O Balanço patrimonial	. Análise Econômico-Financeira
a) Fixo vivo de renda			
b) Fixo vivo de trabalho	. Juros		
c) Fixo vivo agrícola			
d) Fixo estável	. Finalidades		
- Circulante	. Credores		
3 - Capital Social			
- Passivo			
a) Passivo a curto prazo (1 ano)			
b) Passivo a longo prazo (+1 ano)			

c. oficina de consertos;

d. fábrica de queijo e de outros artesanatos;

e. centro de decisões da administração.

A enxada é um instrumento de trabalho fundamental na pequena propriedade. Na grande empresa é apenas um instrumento a mais.

Um jumento pode ter mais uso e valor realtivo para o pequeno agricultor que um camihão para o empresário, servindo como animal de carga e de tração, de produção e de transporte.

Uma laranjeira que produz algumas dúzias de laranjas se constitui um recurso de produção importante para o pequeno agricultor.

Objetos de pesquisa

Capital de inversão, capital de operação e capital social (Anexo 2)

Passivo

Dívidas por créditos, para custeio e/ou para investimento.

Operações de pesquisa

O capital

A primeira operação de pesquisa a ser realizada é o inventário físico dos bens da propriedade.

Todos os bens da propriedade devem ser listados e caracterizados, determinando-se a qualidade e quantidade do recurso. Essa operação oferece um primeiro resultado que é o inventário físico detalhado dos bens.

Em seguida, vem a valorização dos inventários que é feita segundo o valor comercial pago à vista, seguindo as técnicas dos diferentes organismos especializados em avaliação de inventários: bancos, projetos, fisco e outros[40]. O inventário valorizado dá o ativo do agricultor.

---

[40] Vivallo P.,A.G. & Williams F., O.C. Pequenos Agricultores II Métodos de Avaliação Econômica e Financeira. 1984.

Além disto, levanta-se o total de dinheiro que terceiros devem ao agricultor.

Feito isto, deve-se dividir o capital em:

a. capital que intervém na produção (ativo agropecuário);

b. capital que não intervém na produção e que faz parte do patrimônio do agricultor.

O capital que intervém na produção ou ativo agropecuário é dividido em capital de inversão e capital de operação. Nesse momento, pode-se avaliar se o agricultor possui as condições para produzir, quais são os recursos que participam diretamente na produção e se a composição de seu capital está adaptado aos seus objetivos de produção[41].

Caso sejam conhecidos vários inventários valorizados da propriedade, pode-se estudar o crescimento do capital em uma série de anos e saber se as tendências são de um aumento em algum tipo de capital ou de descapitalização.

Passivo

Deve-se levantar todas as dívidas do agricultor (no banco e com outros credores), segundo a divisão explicada acima: montante, juros, prazos e datas exatas de vencimento, finalidades e credores.

O total de dívidas a curto e longo prazos constituem o passivo do agricultor.

Resultados

Capital

. O capital total;

---

[41] Existem casos de agricultores que querem melhorar o rebanho comprando vacas e touros de boa qualidade, quando a falta de cercas (capital de inversão) impede a monta dirigida. Outros agricultores não possuem capital de operações (animais de trabalho e máquinas) para aumentar a produção e a produtividade agrícola, que são seus objetivos fundamentais.

. o capital agropecuário e a sua dinâmica (crescimento ou descapitalização);

. o uso e importância do capital em inversões diretamente produtivas, indiretamente produtivas ou improdutivas;

. estudo da relação existente entre uso do capital, objetivos do agricultor e sistema produtivo;

. diferenças na composição do capital produtivo em relação aos objetivos do agricultor.

Patrimônio líquido

Ativo agropecuário - passivo agropecuário - análise vertical e horizontal[42].

Produto

a. inventário físico valorizado dos bens do agricultor;

b. a qualificação das dívidas;

c. calendário de pagamento;

d. balanço patrimonial;

e. análise econômico-financeira.

5.2 PESQUISA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA E FUNÇÃO DO SISTEMA FAZENDA

A pesquisa propõe-se a conhecer as relações e interações entre diferentes componentes da fazenda e os resultados destas relações e sua função. Estuda a organização da fazenda, as atividades, as entradas, as saídas e os fluxos. Para isto, requer observações agroecológicas e sócio-econômicas que permitam posteriormente avaliar o desempenho da fazenda e de cada um dos subsistemas que a compõem.

---

[42] No alto sertão de Pernambuco, vários anos de observação permitiram identificar as tendências patrimoniais.

1. Estrutura

A estrutura de uma fazenda é caracterizada por:

a. O número de componentes:

. quantidade de agroecossistemas (cultivos puros, consórcios, rebanhos), quantidade de componentes dos agroecossistemas;

. quantidade de outros sistemas.

b. As características dos componentes:

. trabalhadores especializados em pecuária ou em agricultura, idade e sexo dos trabalhadores;

. raça e qualidade dos rebanhos;

. tipos de consórcio e cultura;

. tipos de produto transformado;

. tipo de aluguel

c. Interações entre componentes:

. do tipo cadeia direta:

milho grão → galinha → esterco → horta → mercado

. do tipo cadeia cíclica:

parcela → forragens → animal → esterco → parcela

d. Relações entre componentes e fluxos:

. controle das entradas (autocontrole negativo), Hart (1979) onde o agricultor regula a entrada de insumos e/ou de mão-de-obra, por causa de preços altos dos insumos, diminuição de áreas de cultivo, etc;

. controle das saídas (autocontrole positivo), Hart (1979) onde o agricultor regula a saída de produtos por necessidade de consumo familiar, preços baixos, etc;

. controle entre componentes, onde o fluxo de leite destinado para queijo é desviado pelo agricultor para alimen

tar bezerros.

2. Função

A pesquisa da função do sistema fazenda estuda o processo de receber entradas e produzir saídas e, desta forma, conhecer as características da produtividade, eficiência e variabilidade dos sistemas.

5.2.1. Pesquisa de identificação e avaliação do subsistema sócio-econômico do sistema fazenda

O subsistema sócio-econômico é o conjunto formado pelo agricultor e sua família e os meios de produção[43]. Nele se determina a racionalidade da fazenda (estabelecem-se os objetivos e tomam-se as decisões para alcançá-los).

O subsistema sócio-econômico é um conjunto que tem relações com o exterior do sistema fazenda, e tem interrelações com os agrossistemas e outros sistemas produtivos. Esta última relação dá origem ao sistema de produção.

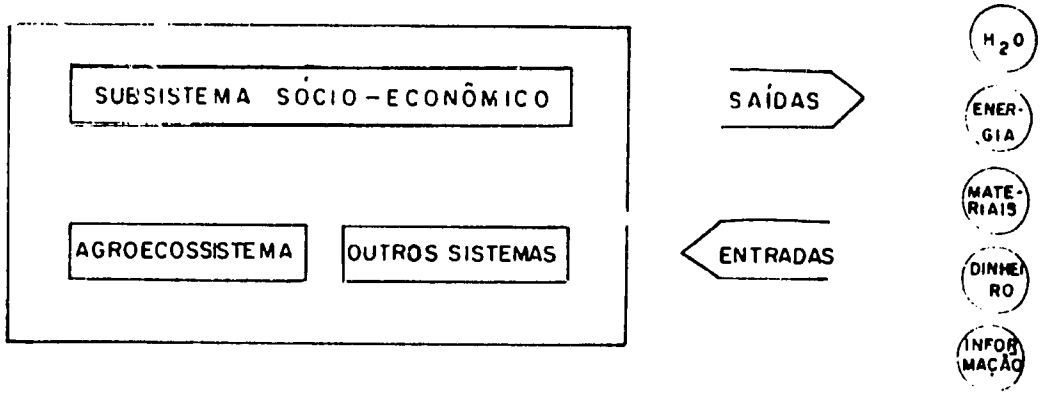


FIGURA 33. Subsistema Sócio-Econômico

---

[43] Os meios de produção são levantados nos inventários.

QUADRO 9. PESQUISA DO SUBSISTEMA SÓCIO-ECONÔMICO

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Objetivos do agricultor . Consumo familiar . Consumo produtivo . Uso do investimento . Atividades da Fazenda . O trabalho agropecuário . Organização do processo de trabalho . Técnicas usadas na produção Calendário de trabalho . Produção da Fazenda . Armazenamento de produtos . Venda de produtos Financiamento agrícola . Assistência técnica	- Levantamento e acompanhamento . Dos objetivos do agricultor (plano anual de consumo familiar e de produção) . Do consumo familiar . Dos consumos produtivos . Do uso de investimentos . Da força de trabalho . Das atividades agropecuárias . Das produções por campo . Das produções animais . Das produções de outros sistemas . Das vendas de produtos e serviços . Do crédito de custeio e investimento . De outros financiamentos . Das técnicas usadas na produção e no armazenamento dos produtos . Do referencial técnico existente . Da pesquisa agropecuária	. Racionalidade do produtor . Orçamento familiar . Consumo físico familiar . Relação consumo/necessidade . Relação produção/consumo/vendas . Relação uso/capacidade instalada . Custos fixos e custos variáveis . Renda líquida . Uso da força de trabalho por agroecossistema ou outra atividade durante o ano . Crédito: oportunidade, volume, uso e necessidade . Vendas e compradores . Níveis técnicos . Referencial técnico, pesquisa e extensão	. Orçamento familiar . Níveis alimentícios . Renda . Informações técnicas

Objetos da pesquisa

Os objetivos do agricultor

Cada objetivo significa uma estratégia tecnológica diferente, uma racionalidade diferente no uso dos recursos e uma forma diferente de articulação com o exterior. Esses objetivos podem ser:

a. produzir para as necessidades de reprodução da força de trabalho (consumo familiar, alimentos, energia, consumos domésticos e condição de vida);
b. aumentar a superfície cultivada;
c. aumentar a ocupação de mão-de-obra;
d. produzir para o mercado;
e. aumentar a produtividade do trabalho e da terra;
f. outros.

Consumo familiar

Avaliar as necessidades de alimentos, energia, consumo doméstico e consumo de condição de vida, é a primeira abordagem a um dos objetivos principais do agricultor: a reprodução da força de trabalho[44] (Anexo 3).

Consumos produtivos

Os custos fixos e variáveis devem ser levantados com precisão e, por pequena que seja a soma, têm grande importância na renda da fazenda (Anexo 4).

Os custos fixos, de manutenção de ativos, administração[45] e trans

---

[44] Pesquisas do CPATSA em Ouricuri,PE, revelaram que a maior parte da renda da fazenda estava orientada para o consumo familiar.

[45] Na realidade, os pequenos agricultores não realizam a operação de administrar a empresa através de um aparelho burocrático. Eles tomam decisões e coordenam atividades da empresa em casa. Dos 1.900 agricultores estudados (em Pernambuco, 400 e na Bahia, 1.500) nenhum usa qualquer tipo de registro.

porte, requerem levantamentos precisos e cuidadosos[46].

Investimentos

A pesquisa sobre investimentos existentes na propriedade, financiados com crédito bancário, como também investimentos feitos com outras fontes de financiamento[47], estuda sua capacidade de utilização.

Crédito

O crédito é um instrumento importante na produção se é oportuno, suficiente, constante e adequado (com juros, taxas, prazos e linhas adaptadas aos processos agropecuários regionais).

Atividades da fazenda

Além das atividades agropecuárias, o agricultor e sua família desenvolvem uma série de atividades que ocupam e/ou geram recursos. Atividades artesanais, comércio, viagens e feiras.

Estas atividades influem na renda agropecuária ou na renda do fazendeiro.

Trabalho agropecuário

O conjunto de operações na produção vegetal, animal ou artesanal, que é realizado pelo agricultor e sua família, os trabalhadores permanentes e temporários, deve ser observado em quantidade e qualidade. A observação do trabalho agropecuário da família requer cuidados, visto que o trabalho das mulheres e dos meninos está repartido entre atividades domésticas e produtivas, difíceis de separar e avaliar.

Técnicas existentes para a produção

O exame das técnicas de produção tem três alvos:

. as técnicas usadas pelo agricultor;

---

[46] Deve-se avaliar item por item para computar nos custos fixos ou variáveis.

[47] Agiotas e outros.

. as referências técnicas existentes a nível institucional;

. os níveis e necessidades de tecnologia;

Calendário de trabalho

É o levantamento e acompanhamento das tarefas agropecuárias e outras atividades da força de trabalho durante o ano.

Produção da fazenda

É o levantamento de tudo que for produzido no sistema.

Armazenamento do produto

Os métodos de armazenamento e conservação de produtos vão influenciar a duração deles, segundo Aguiar (1982). Isto repercute na disponibilidade de alimentos e sementes. A capacidade de armazenamento e conservação determina o autocontrole positivo da fazenda (as épocas de venda).

Venda de produtos

A pesquisa avalia o volume vendido e as características da transação[48].

Financiamento agrícola

A pesquisa deve ser feita sobre o crédito agrícola e sua aplicação e sobre o aparelho encarregado de informar, atender,supervisionar e apoiar os agricultores.

Além do crédito bancário, a pesquisa deve estudar o mercado paralelo de crédito.

Assistência técnica

A pesquisa deve se preocupar com o que o agricultor está recebendo como apoio técnico para alcançar os objetivos de seu empreendimento, os métodos usados e a capacidade de apoio técnico das instituições de desenvolvimento.

---

[48] O sistema de comercialização é estudado na pesquisa a nível regional.

Operações de pesquisa. São de dois tipos nessa etapa de avaliação e identificação: levantamento e acompanhamento.

Objetivos do agricultor

Levantam-se os objetivos do agricultor através de observações permanentes ou através das operações físicas e econômicas que ele realiza na fazenda. Levantam-se os objetivos de consumo e de produção do agricultor e sua família para compará-los posteriormente com as realizações.

Consumo familiar

Levanta-se o consumo alimentar de forma permanente durante o ano, através de levantamentos físicos (medidas), controle de estoques, questionários e valorização econômica.

Levanta-se o consumo do agricultor e sua família em detalhe — a parte do alimento que é dado em forma de pagamento aos trabalhadores temporários e permanentes e o alimento consumido com amigos e convidados[49].

Consumos produtivos

Levantam-se os custos fixos e variáveis da propriedade.

Uso de investimentos

Verifica-se se o investimento financiado é ou não adequado aos objetivos e necessidades do agricultor[50].

Força de trabalho

Acompanha-se, periodicamente, a força de trabalho, com anotações especializadas, para conhecer sua dinâmica e desempenho.

---

[49] Há agricultores que residem perto de vilarejos. Eles recebem muitos convidados e o consumo observado é muito superior ao normal da família.

[50] É muito comum que um trator seja usado menos de 1/3 da norma de uso por ano (125 dias ou 1.000 horas por ano).

Atividades agropecuárias

Acompanha-se periodicamente a força de trabalho da fazenda para identificarem-se as atividades agropecuárias.

Outras atividades

Acompanha-se periodicamente a força de trabalho para identificarem-se outras atividades da fazenda.

Produção vegetal

Realiza-se de duas maneiras: pelo levantamento por campo e por cultivo e pelo total da fazenda.

Produção animal

Levantam-se, de forma permanente, os movimentos de inventário e a produção durante o ano.

Outras produções

Levantam-se os sistemas de transformação e de outros produtos da fazenda[51].

A venda de produtos, resíduos ou outros

Levanta-se o produto, quantidade, qualidade, lugar, época de venda, comprador e preço.

Crédito de custeio e investimento

Levantam-se, na fazenda e no banco, a proposta de crédito pedido pelo agricultor, o crédito aprovado e o crédito liberado.

Outros financiamentos

Levantam-se a quantidade de financiamento e os juros obtidos pelo mercado paralelo.

---

[51] A produção da fazenda é dada por: produção vegetal;produção animal total; aluguéis de terra; meiações e parcerias; aluguéis de animais, máquinas e construções; produtos transformados; produtos de construção; artesanato.

Técnicas usadas na produção e no armazenamento

Realizam-se inventários,acompanhamentos e levantamentos periódicos, para ter-se uma visão das técnicas usadas pelo agricultor.

Referencial técnico existente a nível local

Levantam-se, a nível dos agricultores, da extensão, dos projetos de desenvolvimento, da pesquisa, das universidades e dos centros de treinamento, as técnicas adaptadas disponíveis para serem difundidas entre os agricultores da região.

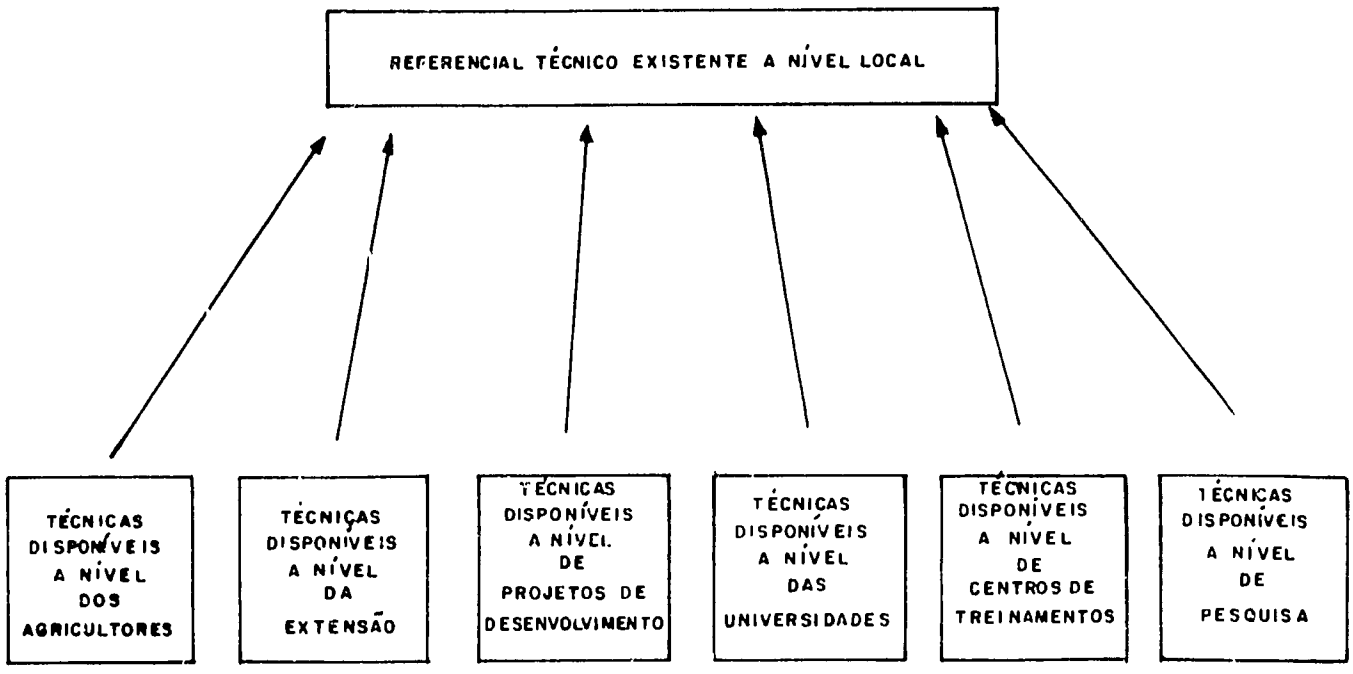


FIGURA 34. Referencial Técnico existente a nível local

Outro segmento desta pesquisa identifica a organização e os métodos usados para difundir esse referencial técnico existente.

A pesquisa agroecuária

Levantam-se as necessidades de pesquisa e comparam-se com as pesquisas em curso nos centros experimentais, considerando o conteúdo, os métodos empregados, os meios disponíveis e as estruturas

existentes[52].

Resultados

Racionalidade do agricultor

O agricultor fixa seus objetivos segundo um conjunto de fatores, necessidades e desejos. Fatores agroecológicos e fatores sócio-econômicos exteriores à fazenda. Para alcançar seus objetivos ele procura meios, fixa operações no tempo e elege indicadores para gestionar os meios e realizar as operações. Este conjunto constitui o plano de produção. Nos resultados da pesquisa, descreve-se como o agricultor fixa seus objetivos, como quantifica os meios necessários para alcançá-los, como programa as operações e como funciona seu sistema de avaliação que alimenta as correções que imprime diariamente a seu plano de produção.

Consumo alimentar familiar

É o total de alimento consumido, especificado por produto e por unidade de tempo, em dinheiro, em calorias, em proteínas e em lipídios por família e por pessoa.

Orçamento familiar

Deve cobrir os gastos com alimento, energia, consumos domésticos e consumos de condições de vida do agricultor.

Serve de base para os futuros projetos de desenvolvimento agropecuário para pequenos agricultores. É aí onde reside a viabilidade e o futuro do projeto.

Todo projeto de fazenda que não garante o consumo familiar, para permitir a manutenção e reprodução da força de trabalho do agricultor e sua família, não é viável, se o agricultor não possui outras rendas[53].

---

[52] Pesquisas efetuadas pelo CPATSA, no Nordeste brasileiro, têm identificado métodos de abordagem, conteúdos de pesquisa, organização de pesquisa e instrumental científico.

[53] No México, tem-se apoiado o consumo familiar através de projetos especiais com efeitos significativos na economia dos camponeses.

A pesquisa identifica o montante necessário para financiar o consumo familiar representado por: alimentos, energia, consumos domésticos, consumos de condições de vida.

O orçamento para cobrir o consumo familiar permite a sobrevivência da família, que é um dos objetivos básicos dos pequenos agricultores.

Relação consumo-necessidade-produção

Deverá apresentar:

. as necessidades teóricas de lipídios, glucídios e proteínas;

. o consumo real de lipídios, glucídios e proteínas;

. a produção da fazenda, para cobrir as necessidades teóricas e o consumo real;

. as necessidades financeiras para cobrirem a procura de produtos não produzidos na fazenda.

Relação recursos de capital-uso atual

Deve ter um balanço entre o uso atual dos investimentos, destino original e o uso alternativo.

Custos totais (fixos e variáveis)

Apresentam-se em detalhes os componentes de cada grupo de custos e a interação nos custos totais.

Renda bruta e renda líquida

Na pesquisa define-se renda bruta como a produção total valorizada e está composta de:

. produção vegetal: total produzido em culturas alimentares e industriais - lenha, carvão, madeira, plantas medicinais;

. produção animal: total produzido em carne, leite, ovos,couro, lã, artesanatos;

. outras produções: total em aluguel de terra, meação,parceria, aluguel de animais, aluguel de máquinas, aluguel de construção, artesanatos.

A renda líquida é a renda bruta menos os custos totais.

Os resultados devem apresentar em detalhe os componentes da renda bruta e da renda líquida.

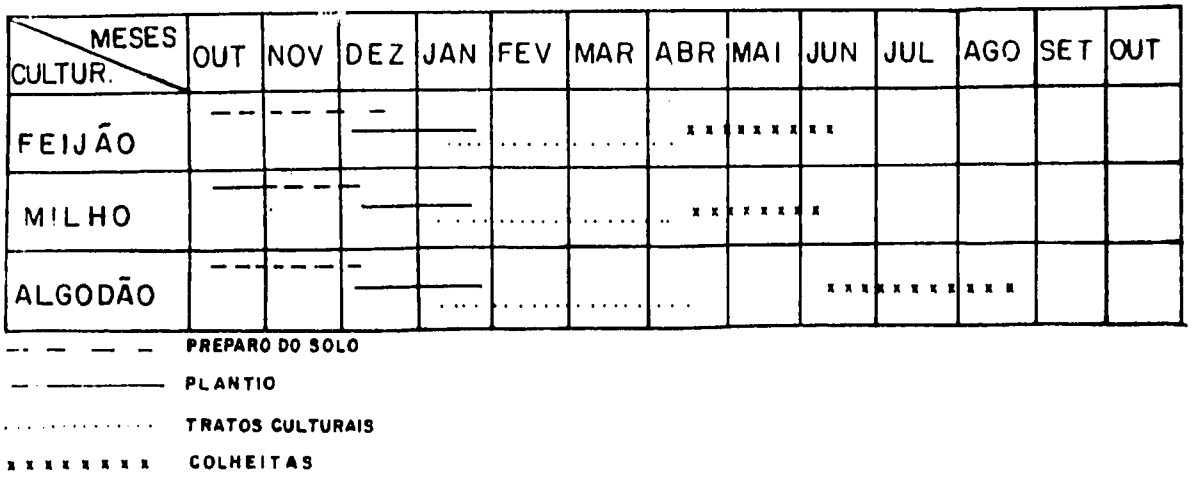
Uso da força de trabalho

O estudo do uso da força de trabalho oferece como resultado normas físicas e econômicas de trabalho, por cultura e por tipo de produção animal. As normas definem para cada opração a freqüência, a dose, a época, o investimento usado na operação, a duração, a velocidade e o valor econômico deste.

Exemplo: capina de feijão no alto sertão de Pernambuco
Época : janeiro a abril
Instrumento: enxada
Freqüência : três
Duração média: 5 dias/homem por tarefa

A duração da capina pode variar para cada caso e depende do clima, solo, estado das plantas adventícias, do tipo de enxada e da idade e experiência do agricultor. O acompanhamento de vários campos permite homogeneizar as normas.

Isto permite programar as atividades por mês e normalizar os fluxos de crédito e o uso do trabalho na fazenda, o que dá coerência na utilização geral dos recursos.



QUADRO 10. Calendário agrícola

Crédito

As informações sobre crédito ajudam a corrigir aspectos com relação a:

1. Técnica

. quantidade e qualidade do crédito:

. oportunidade:

. permanência:

. adaptação.

2. Estrutura

. juros, amortização;

. impostos;

. taxas;

. finalidades;

. serviços financeiros;

. prazos.

3. Potencial institucional dos bancos

. capacidade de atendimento dos bancos

. experiência em financiamento agrícola;

. apoios técnicos e capacidade de supervisão e informação.

4. Formulação de projetos

Vendas e compradores - a pesquisa deve identificar:

. volume vendido por produto;

. época e lugar de venda;

. comprador e/ou preço.

Normalmente, quando se trata de problema de comercialização,discute-se exclusivamente o preço.

O preço é importante, mas existem funções da comercialização que agregam valor aos produtos, que necessitam ser identificadas e

avaliadas[54].

Os resultados devem conter informações sobre: preços, compradores, transporte, armazenamento, qualificação e normalização de produtos.

Níveis técnicos

A pesquisa deve informar sobre:

- calendário de atividades agropecuárias;
- consumo de insumos:adubos químicos, herbicidas, inseticidas, sementes selecionadas e/ou tratadas, vacinas, medicamentos, concentrados, etc;
- tipos de energia usados no trabalho da terra: humana, animal ou mecânica;
- aração;
- tratos culturais em consórcios e em cultivos puros;
- métodos de produção animal: monta dirigida, castração.

---

[54] Em 1982, no alto sertão de Pernambuco, o governo decidiu abrir um posto de compra em uma cooperativa, onde pagava Cr$ 4.000,00 (Quatro Mil Cruzeiros) pela saca de 60 kg (feijão), enquanto os atravessadores pagavam até Cr$ 2.800,00 (Dois Mil e Oitocentos Cruzeiros) a saca, na fazenda. Os agricultores levaram o produto à cooperativa e a mesma não foi capaz de receber a quantidade oferecida, tendo os agricultores que fazer fila durante dias. Então, os intermediários compraram aos agricultores no valor de Cr$ 2.500,00 (Dois Mil e Quinhentos Cruzeiros) a saca, à vista, e sem exigirem CPF e RG. Eles colocaram vigias e venderam à cooperativa a Cr$ 4.000,00 (Quatro Mil Cruzeiros). Conclusão, os agricultores tiveram que pagar o transporte até a cooperativa e teria sido melhor vender na propriedade a Cr$ 2.800,00 (Dois Mil e Oitocentos Cruzeiros) aos intermediários, sem perda de tempo e gasto com transporte.

Referencial técnico, pesquisa-extensão

A pesquisa daria um universo composto de técnicas usadas a nível de produtor, técnicas existentes no sistema institucional de desenvolvimento e as técnicas que estão sendo geradas a nível de pesquisa agropecuária. O balanço destes três componentes do referencial técnico permite gerar técnicas adaptadas às condições agroecológicas e sócio-econômicas do produtor e à realidade institucional dos organismos de desenvolvimento.

5.2.2. Pesquisa de identificação e avaliação dos agroecossistemas do sistema fazenda

Os agroecossistemas constituem o fundamento da produção agropecuária e florestal da propriedade. Segundo Hart (1979), o agroecossistema "é um conjunto de populações de plantas, animais e microorganismos, que pode incluir populações de cultivos, animais domésticos ou ambos". A nível de fazenda, são os campos onde se realizam as atividades para produção vegetal e/ou animal (Quadro 11).

A pesquisa sócio-econômica tem como objetivo estudar o funcionamento social e econômico e as relações que se estabelecem entre os fenômenos biológicos e a dinâmica do sistema sócio-econômico, que, intervindo, vai regular o desempenho do agroecossistema.

O inventário dos agroecossistemas é realizado na etapa de avaliação dos recursos naturais da fazenda. Essa etapa estuda os aspectos dinâmicos dos agroecossistemas (relações e função).

Objetos da pesquisa

Agroecossistemas

Nas propriedades podem-se identificar quatro grupos de agroecossistemas:

a. vegetais - divididos em vários tipos ou grupos:

- puros ou consorciados;
- alimentares, industriais e forrageiros;
- perenes e anuais.

QUADRO 11. PESQUISA NOS AGROECOSSISTEMAS

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Agroecossistemas . Tipos . Limites . Componentes . Interação entre componentes . Entradas . Saídas . Estrutura . Função . Relações entre os agroecossistemas e outro sub-sistema sócio-econômico	. Agroecossistemas . Levantamento . Medição da área . Identifidação da cultura e animais . Arranjos e espaçamento . Época de semeadura ou plantio . Rendimento, produção e performance zootécnica . Operações por cultivo e rebanho, técnica empregada por pessoa e por época do ano . Pesquisas especializadas . Acompanhamento agronômico . Acompanhamento zootécnico . Levantamento florestal . Pragas . Doenças . Mecanização	. Agroecossistemas . Desenho de modelos individuais . Calendário de: . Trabalho produtivo . Trabalho indiretamente produtivo . Uso de insumos . Uso de tração animal . Controle fitossanitário . Manejo de espaço . Doses e freqüência: . Trabalho . Insumos . Normas técnicas para vegetal e animal . Complementaridade de agroecossistemas . Relação entre os meios de produção e produto por agroecossistema . Produção e rendimento . Referencial técnico disponível . Identificação de pesquisa	. Tecnologias adaptadas . Calendário . Análise de solo

b. Animais - puros, em produção intensiva (estabulados permanentes); associados a pastagens cultivadas ou nativas; associados à floresta.

Existem agroecossistemas animais com diferentes espécies, associados a pastagens cultivadas e nativas.

No sertão, é muito comum o agroecossistema animal associado à caatinga.

c. Aquáticos - açudes com criação de peixes.

d. Florestais - a floresta natural é um ecossistema e a floresta cultivada é um agroecossistema.

Limites dos agroecossistemas

a. Vegetais - são os limites do espaço ocupado por uma espécie vegetal ou por um mesmo consórcio; nesta pesquisa são chamados de campo.

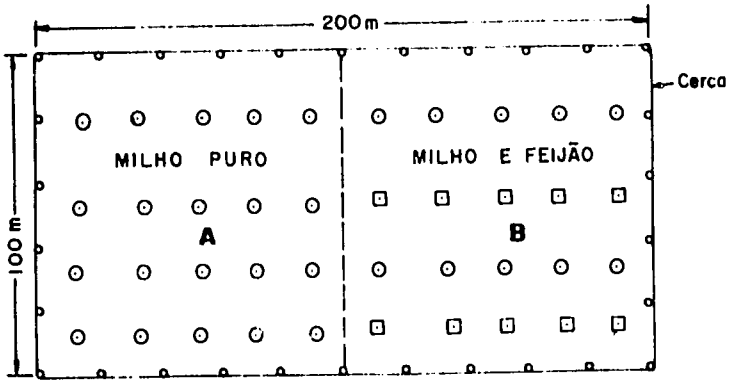


FIGURA 35. Agroecossistema e campo.

Milho puro	= agroecossistema	A = campo	A = 1 ha
Milho x feijão	= agroecossistema	B = campo	B = 1 ha
Cercado	= agroeco. A + agroec. B	= cercado	= 2 ha

Alguns autores confundem o sistema de cultivo (conjunto de cultivos) com agroecossistema. Para a pesquisa sócio-econômica, a definição de agroecossistema vegetal foi dada no começo deste Capítulo. É aplicado para florestas artificiais, fruteiras, hortas e outros.

b. Animais - para os objetivos da pesquisa, os limites são dados pela dimensão do rebanho e a ocupação do espaço que é feita pelos animais[55].

---

[55] Desde que o perímetro do campo não seja cercado.

Agroecossistema animal puro com alimento concentrado e resíduos vegetais

Agroecossistema animal com pastagem cultivada

Agroecossistema animal com pastagem nativa

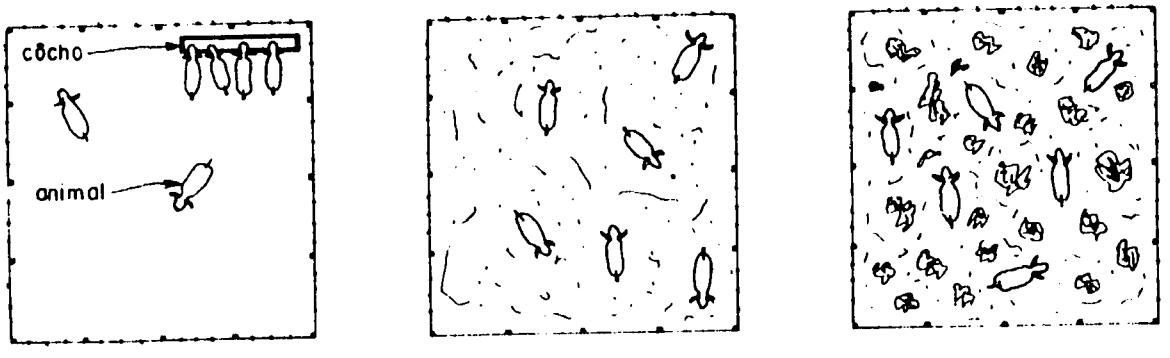


FIGURA 36. Agroecossistemas animais.

Componentes

Um agroecossistema conta, pelo menos, com uma população de utilidade agrícola.

Os componentes de um agroecossistema são as populações da comunidade biótica (cultivos, animais domésticos, ervas daninhas, insetos e microorganismos) e os componentes físico e químico que interatuam com essa comunidade.

A pesquisa sócio-econômica vai privilegiar as populações de utilidade humana[56]: cultivos e plantações; animais domésticos.

---

[56] O sistema de pesquisa agronômica especializada observa os problemas biológicos e informa à pesquisa sócio-econômica.

Interação entre componentes

Interessam, a nível de propriedade, as interações entre diferentes agroecossistemas para observar relações de complementaridade e de competência. Grande parte das interações são reguladas pelo agricultor através da gestão e direcionamento dos meios de produção. O desempenho dos diferentes sistemas depende, em parte, da intervenção do agricultor.

Tipos de interação

. alimentação de animais com resíduos vegetais da propriedade;

. uso de adubos orgânicos-verdes, produzidos na fazenda;

. uso de energia animal;

. uso de esterco, produzido na fazenda;

. uso de plantas para conservação do solo e obtenção de produtos.

Entradas e saídas

É tudo o que entra e sai no agroecossistema: energia (tração animal, mecânica, humana e solar), materiais (adubos, inseticidas, sementes, mudas e água) e informações (que entram com o sistema de manejo do agricultor).

Estrutura

A estrutura de um agroecossistema é dada pelo tipo de componente, o número e as interações entre eles:

feijão - milho - solo - microorganismos - insetos - ervas daninas.

A intervenção do agricultor mantém um certo tipo de componente, com as características e as interações que ele deseja.

Função

A função do agroecossistema está relacionada ao processo e a dinâmica de receber entradas e produzir saídas.

Relações entre os agroecossistemas e subsistemas sócio-econômicos

O estudo das relações entre o subsistema sócio-econômico e os agroecossistemas explica, em grande parte, o sistema de produção que é o instrumento de síntese entre os objetivos do agricultor, os recursos e condições de produção e a dinâmica do aparato produtivo (gestão de operações e de insumos). A partir deste estudo, a pesquisa deve fornecer explicações sobre a racionalidade econômica e social do agricultor e das técnicas econômicas e agropecuárias por ele usadas.

Operações de pesquisa. Grande parte das informações sobre os agroecossistemas são levantadas pelas pesquisas de "recursos naturais" e de "estruturas e função do sistema sócio-econômico".

Nessa etapa da pesquisa, o maior esforço está em compreender a função do sistema no processo de receber entradas e produzir saídas, o que dará uma visão sobre os fatores e variáveis que explicam o funcionamento do sistema.

Rendimento e produções dos agroecossistemas vegetais

. Método direto:

a produção e o rendimento são medidos no momento da colheita.

. Método indireto ou estimado:

utilizando uma parcela de observação, onde se colhem os produtos. Pesa-se o volume colhido e extrapolam-se os resultados para o total dos campos[57].

---

[57] Parcela na qual se estudam o crescimento vegetativo e fenológico e outras observações do agroecossistema. Essas parcelas são representativas do campo. A parcela articula a fazenda aos métodos de pesquisa agronômica clássica.

Milho

U U U

Área = 2,7 ha

Prod. = 2.000 kg

Milho x Feijão

U U U

o o o

U U U

Área = 3 ha

Prod. = 1.000 kg Feijão

900 kg Milho

FIGURA 37. Levantamento direto do rendimento de culturas puras.

Milho

U U U

U U U U

área = 100 m^2

Prod. = 5 kg

área total = 2 ha

Rendimento estimado por ha:

500 kg - Produção estimada:

1000 kg.

Feijão x Milho

U U U U

o o o o

U U U U

o o o o

área = 100 m^2

Prod. = Milho = 3,3 kg

Feijão = 4,1 kg

área total = 2,7 ha

Rendimento estimado para o consórcio Milho x Feijão

Milho = 330,0 kg/ha

Feijão = 410,0 kg/ha

Produção estimada para o consórcio Milho x Feijão

Milho = 891 kg

Feijão = 1.107 kg

FIGURA 38. Levantamento indireto em culturas consorciadas

. Outros métodos:

o método de consulta ao agricultor através de questionários pontuais é muito impreciso e contém erros. Estimativa visual da produção, também, é muito imprecisa[58]. Em produção animal, no caso de medição indireta, usa-se uma amostra, e os resultados são extrapolados ao total do rebanho.

Técnicas usadas

Operação por cultivo e rebanho

Deve-se pesquisar:

a. época de cada operação importante: semeadura, capina, castração, suplementação alimentar;
b. como é feita a operação: se a operação é manual ou com instrumento especializado, usando energia mecânica, animal ou humana;
c. tipos de insumo usados: sementes, produtos veterinários, herbicidas, inseticidas, adubos minerais e orgânicos;
d. quantidade usada: freqüência e objetivos imediatos.

O acompanhamento agroeconômico está integrado na pesquisa global e deve, segundo Miranda (1981):

a. fornecer informações sintéticas e representativas sobre os níveis, a variabilidade (no tempo e no espaço) e a quantidade dos rendimentos culturais;
b. explicar as razões dos resultados obtidos a partir de uma análise agronômica das interações clima-solo-planta-técnicas culturais.

O mesmo se aplica para produções animais.

A pesquisa agropecuária realiza uma série de estudos que explicam o comportamento biológico dos agroecossistemas e que orientam a gestão de meios de produção dos agricultores.

---

[58] Recomenda-se não usar os métodos de consulta ao agricultor e de estimativa visual, em pesquisa agro-sócio-econômica.

Resultados. Um modelo de estrutura dos fluxos entre agroecossistemas e sistemas sócio-econômicos e dos agroecossistemas entre si; um calendário de atividades por cultivo e por espécie animal; um calendário de atividades indiretamente produtivas; calendário do uso de insumos; calendário de uso de tração animal e mecânica; calendário de uso de defensivos agrícolas.

O modelo de fluxos entre agroecossistemas e os diferentes calendários fornece o itinerário técnico do agricultor durante o ano e informa os resultados agronômicos e econômicos.

O itinerário técnico do agricultor, mais as doses de insumos e quantidades de trabalho fornecem o itinerário técnico de normas físicas do agricultor, o qual, avaliado economicamente, fornece um itinerário com normas físicas e econômicas.

Por outro lado, os calendários, as doses e freqüência do trabalho, mais os calendários de uso do espaço, fornecem uma visão espacial do direcionamento de recursos aos diferentes cultivos, o que completa o itinerário técnico e explica a racionalidade agronômica do agricultor em termos das relações, gestão dos recursos por agroecossistemas e produtos obtidos.

As produções e rendimentos são explicados do ponto de vista sócio-econômico (alocação e gestão de meios) e agroecológico (regulamento da interação solo-planta-clima).

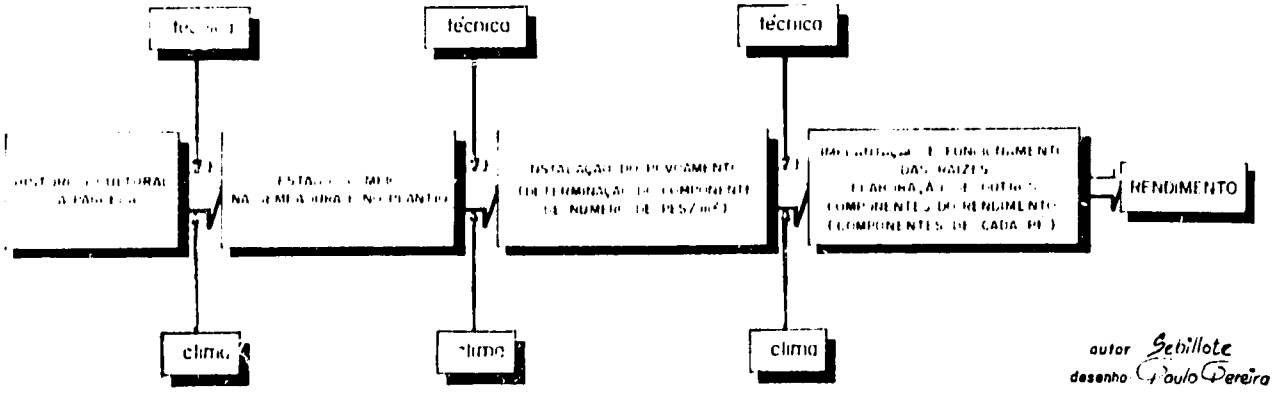


FIGURA 39 Elaboração do rendimento para uma cultura

As técnicas e os fenômenos biológicos e físicos que explicam o rendimento devem ser observados e descritos com detalhe pelos pesquisadores.

O rendimento pode ser explicado usando-se o esquema de Sebillote, citado por Billaz (1982).

QUADRO 12. COMPONENTES DO RENDIMENTO EM CEREAIS

Componentes do rendimento (R)						
$R = \frac{\text{Peso de grãos}}{\text{área}} =$	$\frac{\text{Nº de pés}}{\text{área}}$ x	$\frac{\text{Nº de talos}}{\text{pé}}$ x	$\frac{\text{Nº de espiga}}{\text{pé}}$ x	$\frac{\text{Nº de grãos}}{\text{espiga}}$ x	$\frac{\text{Peso médio}}{\text{grãos}}$
	↓	↓	↓	↓	↓
	Densidade semeadura	Perfilhamento	Floração	Frutificação	Espigamento
	↓				maturação
	Germinação rompimento				

Observações

. estado da superfície do solo após o preparo;

. volume explorado pelas raízes, ervas daninhas, doenças, pragas e trabalhos realizados.

Medições e acompanhamento

. desenvolvimento fenológico;

. crescimento vegetativo;

. precipitações pluviométricas;

. água do solo;

. quantidade e qualidade do trabalho realizado.

Inquéritos e inventário

. observações de trabalho;

. recursos;

. fatores.

Balanço

. uso de recursos;

. hídrico;

. alimentação animal;

. nutricional.

Conclusões

. fases críticas;

. hipóteses de causa;

. explicações;

. hipóteses de experimentações.

A pesquisa agropecuária deve explicar, em cada etapa do ciclo vegetativo e fenológico, fatores que influenciam o rendimento e a produção das plantas.

Referencial técnico existente e a pesquisa

A partir do diagnóstico agropecuário global, identificam-se várias situações em relação às tecnologias:

a. técnicas adaptadas que estão sendo usadas com êxito pelos produtores das diferentes fazendas;

b. técnicas que faltam na localidade e que têm sido usadas por agricultores de condições semelhantes[59];

c. técnicas que faltam no meio rural e que estão dando resultados a nível experimental;

d. técnicas que devem ser pesquisadas a nível de estação experimental e no meio real. Para isto, deve-se formular um projeto de experimentação contendo: continuação de intervenções exploratórias para validar modelos; experimentos no meio rural, controlados, semicontrolados e sem controle da pesquisa sobre o agricultor e na estação experimental.

Produtos. Para o agricultor esses componentes da pesquisa podem fornecer novas alternativas tecnológicas a negociar: insumos, variedades, espécies; calendários, operações técnicas; máquinas, ferramentas e arreios.

Para o pesquisador: intercâmbio de experiências e conhecimentos sobre o meio real; aperfeiçoamento das especialidades.

---

[59] Pesquisa do CPATSA, na área de avaliação de estruturas agrárias, revelou que, no alto sertão de Pernambuco, alguns agricultores possuem burros como animal de tração e arados não adaptados a esses animais, e sim a bovinos. Além disso, identificou-se que parte deles não sabem operar esses implementos de forma apropriada. Isto levou o CPATSA a desenvolver pesquisas para adaptação de arados no meio de tração daqueles agricultores e, ao mesmo tempo, ensinar-lhes a utilizá-los de forma correta.

5.2.3. Pesquisa de identificação e avaliação dos sistemas de transformação do sistema fazenda

Os sistemas de transformação geram produtos e ingressos para o sistema fazenda.

Os sistemas de transformação ou artesanais dividem-se em:

a. agropecuários (os que empregam matéria-prima agropecuária);

b. florestais e de pesca;

c. os que empregam metéria-prima não agropecuária.

Produtos agropecuários e florestais	Outros produtos
Queijo	Tijolos
Doce	Telhas
Manteiga	Potes
Marmelada	Costuras
Linhas de lã	
Tecidos de lã	
Farinha de mandioca	
Farinha de milho	
Carne-de-sol	
Álcool	
Lenha	
Carvão	

A matéria-prima pode ser originária da propriedade ou comprada fora dela. A transformação é feita na fazenda[60].

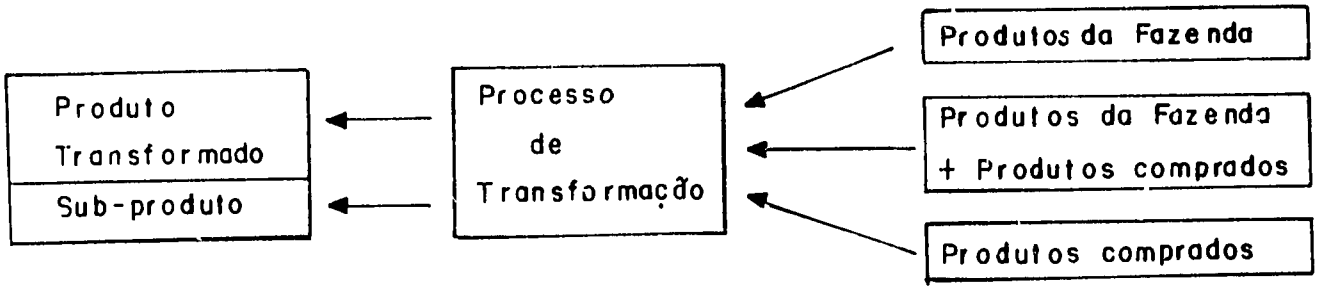


FIGURA 40. **Sistema de Transformação**

QUADRO 13. PESQUISA DOS SISTEMAS DE TRANSFORMAÇÃO

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Sistemas artesanais e de transformação . Agropecuários ou outros . Técnicas usadas . Uso de recursos . Produção . Interações	. Levantamento: . Entradas e saídas . Técnicas usadas . Econômicos . Mercado	. Importância econômica do sistema . Tecnologia empregada e referencial existente . Rentabilidade . Interações . Diagnóstico . Prognóstico	. Estudo econômico financeiro . Informações técnicas

[60] Os processos secundários constituem uma base importante para a ocupação de mão-de-obra e uma atividade econômica geradora de valor agregado regional.

Objetos da pesquisa

a. sistemas de transformação existentes;

b. técnicas usadas (tecnologias, insumos, instrumentos);

c. força de trabalho usada;

d. local de trabalho;

e. rendimento e produção;

f. uso de recursos da fazenda;

g. relações com outros sistemas da fazenda.

Operações de pesquisa

a. entrada de insumos, energia, informações e saída de produtos e subprodutos;

b. interações com outros sistemas (competência, complementarieda de no uso dos recursos);

c. avaliar produções física e econômica;

d. avaliar técnicas usadas e referencial técnico existente;

e. avaliar possibilidade de mercado.

Resultados

a. importância dos sistemas de transformação na economia da fa zenda, hierarquização;

b. níveis tecnológicos atuais e referencial existente;

c. rentabilidade;

d. diagnóstico global (físico e econômico);

e. prognóstico.

Produtos

a. estudo econômico-financeiro;

b. informações técnicas;

c. informações de mercado.

5.2.4. Pesquisa de identificação e avaliação de outros ingressos do sistema fazenda e do fazendeiro

Neste capítulo, estudam-se os ingressos produzidos com recursos da fazenda, ingressos de outros empreendimentos vinculados ao agricultor e outros ingressos.

QUADRO 14. PESQUISA DE OUTROS INGRESSOS DA FAZENDA E DO FAZENDEIRO

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Ingressos com recursos da Fazenda . Ingressos de empresas vinculadas ao agricultor . Outros ingressos do fazendeiro	. Levantamento dos diferentes ingressos . Entradas e saídas . Interações	. Ingressos de recursos . Volume econômico . Rentabilidade . Diagnóstico . Prognóstico	. Cálculos econômicos . Eficiência

Objetos da pesquisa

Outros ingressos da fazenda

Estudam-se os ingressos produzidos por venda de serviços da fazenda, nos que se utilizam recursos do sistema:

. arações

. tração animal

. capinas.

Incluem-se os aluguéis de recursos do sistema fazenda (terra, construções, máquinas)[61].

---

[61] As meiações e parcerias são somadas à produção agropecuária da fazenda

Ingressos de outros empreendimentos vinculados ao agricultor

São empreendimentos vinculados à economia do fazendeiro, sem relação com o sistema fazenda como:

a. participação em sociedade (táxi, caminhão);

b. exercício de profissões diversas (professor, relojoeiro);

c. compra e venda (comerciante);

d. comércio (frigorífico, lojas, bar, lanchonete);

e. serviços vendidos pelo agricultor;

f. fábricas (serraria);

g. aluguéis.

Outros ingressos do fazendeiro

São os ingressos que são gerados fora da fazenda, sem empreendimento do agricultor:

a. dinheiro doado por terceiros (filho em São Paulo, por exemplo);

b. aposentadorias (forças armadas, serviços públicos).

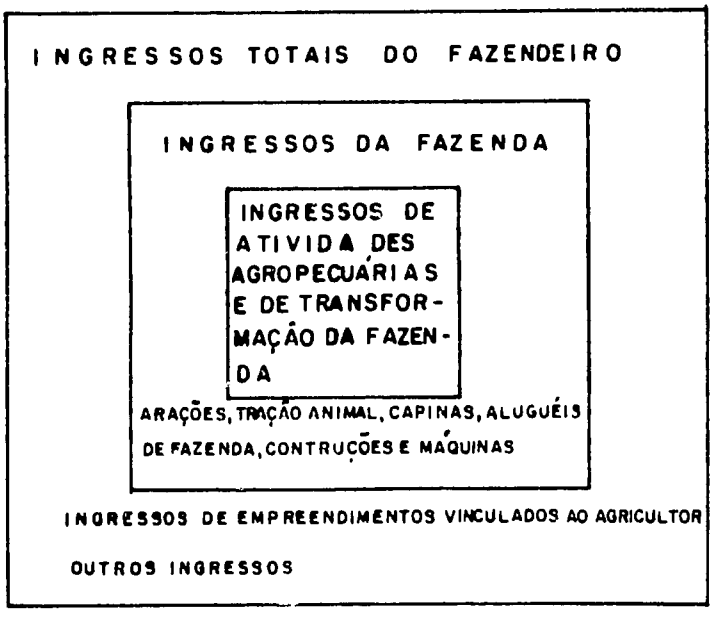


FIGURA 41. Ingressos da fazenda e do fazendeiro.

Operações de pesquisa

Levantar:

a. volume dos produtos físicos e econômicos;

b. as interações com a fazenda.

Resultados

a. forma de uso dos recursos da fazenda;

b. qualificação e quantificação;

c. diagnóstico;

d. prognóstico.

Produtos

a. cálculo econômico;

b. eficiência.

5.3. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA FAZENDA

A avaliação do desempenho da fazenda é a avaliação da função do sistema.

Na pesquisa de avaliação sócio-econômica, esta etapa tem dois objetivos:

a. realizar o balanço quantificado da produção física e econômica da fazenda[62];

b. realizar uma análise e síntese global das aplicações de pesquisas executadas na fazenda.

---

[62] O conjunto de fenômenos que explicam o desempenho foi descrito nos capítulos anteriores.

QUADRO 15. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA FAZENDA

OBJETOS DA PESQUISA	OPERAÇÕES DE PESQUISA	RESULTADOS	PRODUTOS
. Desempenho físico e econômico . Sistema Fazenda . Sub-sistema sócio-econômico . Agroecossistema . Sistema de transformação . Outros sistemas . Tecnologias . Condições externas	. Análise de produção e rendimento . Análise da performance técnica . Análise de interações . Análise sócio-econômica	. Método de pesquisa . Análise de produção e produtividade . Limitações da Fazenda . Potencialidade . Prognóstico econômico . Programa de desenvolvimento . Programa de pesquisa	. Respostas técnicas . Propostas sócio-econômicas

Objetos da pesquisa

A pesquisa deve orientar, avaliar e medir o desempenho físico e econômico de:

a. produções vegetais;

b. produções animais;

c. produções florestais;

d. sistemas de tranformação da fazenda;

e. outros ingressos da fazenda;

f. outros ingressos do fazendeiro;

g. tecnologias usadas;

h. condições sócio-econômicas e agroecológicas.

Operações de pesquisa

Análise física e econômica da produção e do rendimento do sistema

a. por parcela, campo, fazenda (Tabela 2);

b. por cultivo (Tabela 3);

c. por animal e por rebanho (Tabela 4);

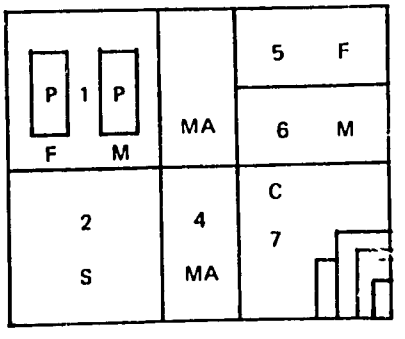
d. por sistema de transformação (Tabela 5);

e. para outros ingressos da fazenda (Tabela 6).

TABELA 2. RENDIMENTO POR CAMPO

CAMPO	ÁREA ha	PRODUÇÃO	RENDIMENTO ha	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL P/CAMPO
01	10	Ma 5990kg F 3250	F 599kg M 325kg	500 70	
02	9	S = 5436kg	S = 60kg		
03	4	MN = 4000kg	MN = 1000kg		
04	4	MA 5920kg	MA 1480kg		
05	3	F 9759kg	F = 375kg		
06	3	M = 1797kg	M = 599kg		
07	8	C = 8UA	C = 1UA/ha		
TOTAL DA FAZENDA					

PARCELA



F = FEIJÃO
M = MILHO
MA = MANDIOCA
MN = MAMONA
S = SISAL
C = CAPIM

TABELA 3. RENDIMENTO POR CULTIVO

CULTIVO	PRODUÇÃO TOT.P/CULTIVO	AREA TOTAL P/ CULTIVO	RENDIMENTO MEDIO/CULTIVO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO
FM	M = 5990 Kg F = 3250 Kg	M = 10 Ha F = 10 Ha	M = 599 Kg F = 325 Kg		
S	S = 5436 Kg	S = 9 Ha	S = 604 Kg		
MA	MA = 59200 Kg	MA = 4 Ha	MA = 14800 Kg		
MN	MN = 4000 Kg	MN = 4 Ha	MN 1000 Kg		
F	F = 975 Kg	F = 3 Ha	F = 325 Kg		
M	M = 1797 Kg	M 3 Ha	M 599 Kg		
C	C - 8UA Kg	C 7 Ha	C 1UA		

TABELA 4. RENDIMENTO POR ANIMAL E POR REBANHO

Animais	Nº Cabeças	Total de litros leite/ano[63]	Litros por vaca	Valor unitário	Total de cruzeiros por total de leite	Cruzeiros por vaca
Vacas total	10	14.000	1.400	10	140.000	14.000
Vacas ordenhadas[64]	7	14.000	2.000	10	140.000	20.000

[63] Pode-se fazer por dia ou por hectare de capim.

[64] Pode-se amostrar vacas e extrapolar a produção para o total do rebanho. O mesmo exemplo serve para galinhas poedeiras, para carne e outros.

TABELA 5. CUSTOS DE TRANSFORMAÇÃO (Queijo)

	Kg e litro/ano	Cruzeiros
Total produzido	1000 Kg	500.000
Total de leite consumido	1100 litros	55.000
Total de fermentos	10 Kg	7.000
Total de água	1000 litros	500
Total de sal	10 Kg	500
Total de força de trabalho	730 horas	73.000
Total de panos	24	12.000
Total custos variáveis		148.000
Total de custos fixos	x – x	20.000
Total custos		168.000
Renda líquida		332.000

TABELA 6. OUTROS INGRESSOS DA FAZENDA

Outros Sistemas	Produto	Cr$
Tração animal	20 jornadas	8.000
Colheita mecânica	30 kg de feijão	18.000
Aluguéis	10 ha	6.000
Total de outros sistemas		32.000

Tecnologia empregada (exemplo teórico)

Um agricultor introduz o arado a tração animal com objetivo de aumentar a área cultivada, trabalhar melhor o solo e economizar mão-de-obra.

Trabalho sobre 7 ha	= 21 tarefas[65]
Tempo de trabalho do arado por ha	= 29 horas (aração + 3 capinas)
Inversão inicial	= Cr$ 350.000,00 (com bois)
Duração	= dez anos
Custos	= Cr$ 29.000,00/ano
Benefício anual	= Cr$ 13.000,00
Taxa de rentabilidade	= negativa

Condições sócio-econômicas externas

A falta de condições e de apoio externo para uma operação agrícola pode trazer consequências para o volume e qualidade das produções: exemplo, o crédito.

A diferença de produção computa-se como efeito de condições sócio-econômicas externas.

O mesmo efeito tem a falta de assistência técnica (falta de regulagem de uma máquina impede a semeadura; falta de vacinação influi na mortalidade das vacas).

---

[65] O trabalho manual significa (21 tarefas x cinco dias/homem capinas) 105 dias/homem a Cr$ 400,00 = Cr$ 42.000,00. O trabalho do arado gasta 29 horas.

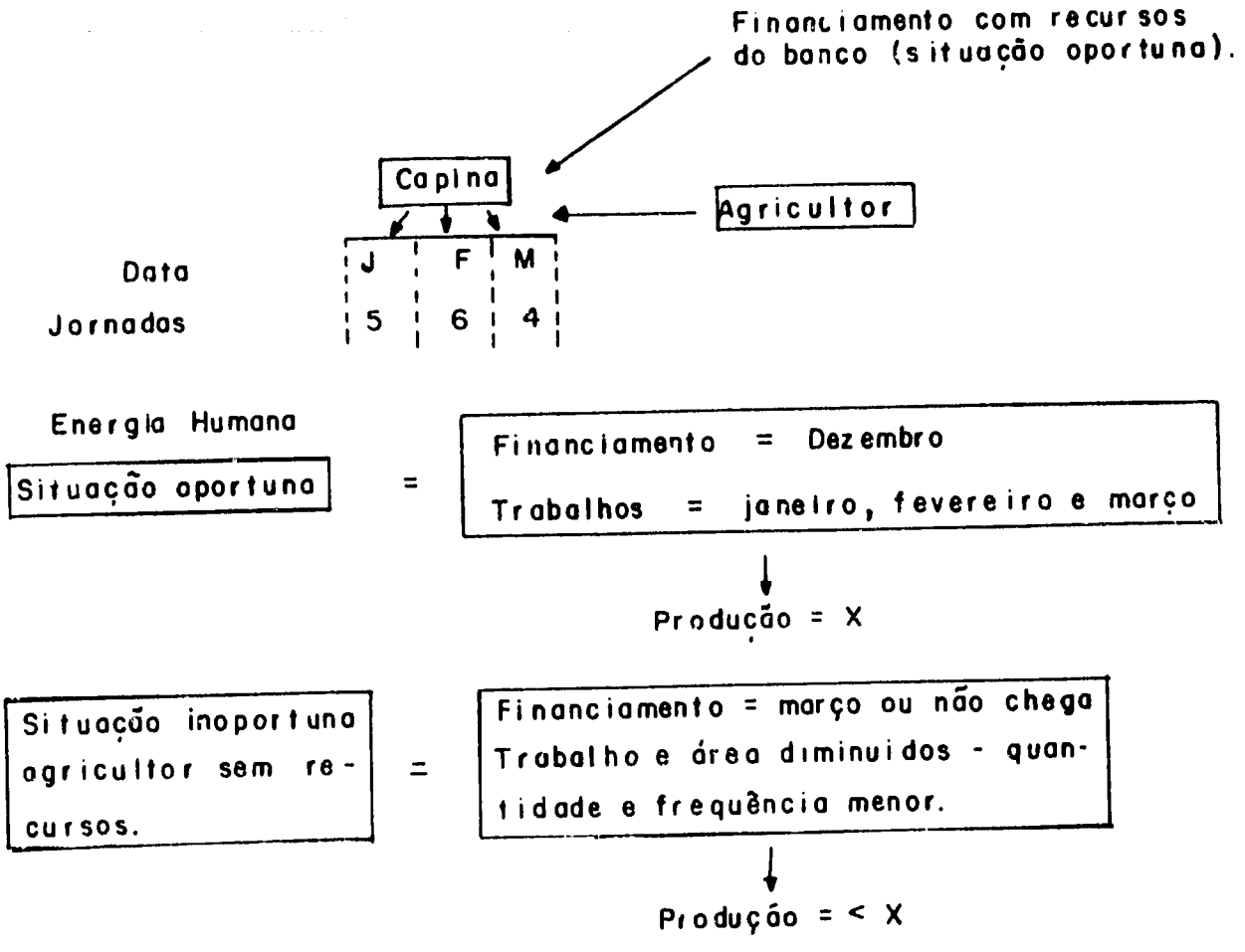


FIGURA 42. Relação apoio externo/desempenho

Interações

a. a influência econômica da produção de forragens na fazenda, pela diminuição dos custos de produção de leite;

b. o uso de adubo orgânico (esterco) produzido pelos rebanhos, que é reintegrado às culturas;

c. a palha de milho integrada à produção animal.

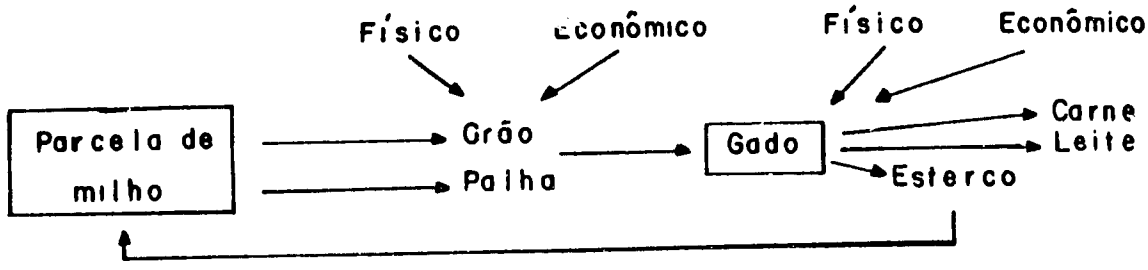


FIGURA 43. Interações no Sistema

Análise econômica

a. renda bruta

b. renda líquida

c. fluxos financeiros

d. renda do produtor

e. renda-consumo

f. viabilidade

Resultados. Os resultados desta etapa são a síntese de toda a pesquisa.

A pesquisa

Nos resultados devem-se avaliar se as informações e análises servem para medir a produção, a produtividade e as potencialidades da fazenda. Por outro lado, os resultados devem indicar correções no conteúdo, nos métodos e nas operações de pesquisa (temas pesquisados, fichas, formulários, tipos de observação,amostragens,meios, calendários, objetivos, etapas, operações, pessoal).

Diagnóstico da fazenda

O diagnóstico da fazenda deve responder qual é a situação produtiva, econômica e social da fazenda especificando:

a. se a produção responde às potencialidades (componentes);

b. se as limitações estão nos recursos (componentes), nos conhecimentos do agricultor (informações), nas complementariedades (interações internas), nos fatores ou nas condições sócio-econômicas externas;

c. quais potencialidades e complementariedades poderiam se desenvolver na fazenda, no uso dos recursos, e nas técnicas empregadas;

d. qual é a situação atual da fazenda, rentabilidade global, renda por empreendimento produtivo e por espaço produtivo, por técnica empregada;

e. qual será a situação da fazenda em termos econômicos, se continuar a situação atual, no futuro, em termos de recursos ou de atividade agrícola;

f. quais são e quais serão as possibilidades reais de consumo familiar (alimentar, energia, doméstica e condições de vida) dos agricultores e seus familiares;

g. quais condições externas estão limitando o desenvolvimento da fazenda.

Programa

Após a definição do cenário de desenvolvimento resultante da dimensão entre técnicos e agricultores, formular um projeto de desenvolvimento da fazenda, com prognóstico de rentabilidade e viabilidade, que financie os custos de produção, o capital e a reprodução da força de trabalho do agricultor e sua família: alimentos, consumos domésticos e consumos de condição de vida (habitat, saúde, educação, lazer e serviços) e energia.

O diagnóstico agronômico e sócio-econômico permite direcionar pesquisas às necessidades reais do agricultor, que pode melhorar o uso e adaptação de recursos, a estrutura e função do sistema e portanto, melhorar a performance global da fazenda, segundo o projetado.

Para a pesquisa agropecuária, devem-se formular propostas da pesquisa de avaliação e experimentação no meio real e nas estações experimentais.

Para a extensão, devem-se propor linhas de intervenção técnica--econômica que permitam orientar o trabalho do técnico de campo.

Produtos. A avaliação da fazenda gera, para agricultores e técnicos, a possibilidade de um debate sobre conhecimentos reais e sobre as perspectivas técnicas e econômicas do sistema fazenda.

6. ESQUEMA DE PROJETO DA FAZENDA

O projeto de desenvolvimento da fazenda é o resultado do diagnóstico da pesquisa-desenvolvimento em sócio-economia, a nível das unidades de produção[66].

Nesta etapa, formula-se um sistema de intervenção a nível de fazenda para desenvolver potencialidades existentes e reduzir efeitos dos problemas que limitam a produção e produtividade, sem produzir desequilíbrios e sem aumentar os riscos.

Esta etapa integra concretamente a pesquisa aos organismos de desenvolvimento e aos produtores, produzindo:

a. o projeto de desenvolvimento da fazenda;

b. adaptação dos métodos de formulação de projetos;

c. informações para os projetos regionais;

d. normas para a intervenção da pesquisa na formulação de projetos;

e. propostas de intervenção experimental a nível de fazendas.

---

[66] Williams F.C.O. & Vivallo P.A.G. Pequenos Agricultores IV - Métodos de Programação de Sistemas Rurais (no prelo).

O projeto de desenvolvimento a nível de fazenda é um sistema de intervenção que orienta e ordena o desenvolvimento da fazenda, com o objetivo de obter benefícios econômicos e sociais num determinado período de tempo.

O sistema de intervenção deve compreender operações técnicas, econômicas e sociais. A participação da pesquisa-desenvolvimento, nesta etapa, caracteriza-se pelos seguintes produtos:

a. informações do diagnóstico e prognóstico técnico, econômico e social da fazenda;
b. discussão dos objetivos do desenvolvimento;
c. avaliação e análise de tecnologias existentes;
d. geração e adaptação de técnicas;
e. programação de ações de pesquisa e de avaliações do desenvolvimento (retroalimentação do projeto de desenvolvimento);
f. programação de intervenções experimentais nas fazendas articuladas às estações experimentais e a outros centros de pesquisa.

6.1. ELEMENTOS PRINCIPAIS DO ESQUEMA DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DA FAZENDA

Existe uma série de modalidades de apresentação de projetos. Este estudo revisou bibiografias, projetos em andamento, modalidades de apresentação de projetos dos diferentes organismos de desenvolvimento e de financiamento e sugere um esquema que pode satisfazer as necessidades e exigências da realidade prática. Além disso, permite a ação da pesquisa em todos os segmentos e a participação efetiva dos agricultores[67].

Tanto os elementos do diagnóstico como do prognóstico são resultados da identificação e avaliação das potencialidades e problemas existentes na fazenda.

---

[67] Williams F.,C.O. & Vivallo P.,A.G. Planificação de Sistemas Rurais (no prelo).

O esquema do projeto é a formalização do diagnóstico, a idéia de desenvolvimento e o prognóstico do comportamento futuro.

6.1.1. Localização e características da fazenda ou da cooperativa em que se desenvolverá o projeto

a. Identificação da fazenda

. nome do agricultor;

. nome da fazenda;

. endereço postal;

. número do cadastro.

b. A fazenda

. superfície total;

. localização - estado, município, distrito;

. distância da propriedade em relação ao mercado, crédito e assistência técnica;

. vias e meios de transporte - vias transitáveis ou não durante o ano todo;

. sistema de posse e uso da terra - proprietário (registro), arrendatário (mais de 5 anos), meeiro, ocupante, parceiro;

. estrutura espacial da fazenda - um só campo ou vários. Indicar superfície e distância à casa do agricultor, desenhar um mapa da fazenda.

c. O agricultor

. idade, nível de educação, saúde e estado civil;

. tempo no local e na atividade;

. uso de registros contábeis, conhecimento de crédito, juros, prazos, seguros, impostos e outros;

. faz parte de cooperativas, grupo, sindicato ou outras associações;

. fontes de energia - biodigestor, lenha, gás, eletricidade, outros;

. fontes de água permanentes e temporárias e quantidade disponível;

. condições sanitárias - privadas, fossas, etc;

. descrição da casa.

d. A finalidade do projeto para o agricultor

6.1.2. Inventário dos recursos naturais

a. Solo

. classificação por capacidade de uso (em hectares, para cada categoria);

b. Clima

. quadro pluviométrico (quantidade e distribuição anual);

. balanço hídrico.

c. Água

. fontes de água e sua duração no ano.

6.1.3. Uso potencial dos recursos naturais

a. Alternativas de uso do solo segundo capacidade de uso e recursos hídricos.

b. Possibilidades de desenvolvimento de cultivos e produtos.

c. Limitações dos solos

6.1.4. Uso atual dos recursos naturais

Descrever como está sendo usado o solo, cercado por cercado, campo por campo:

a. área total;

b. área agrícola útil;

c. área cultivada

. cultivos industriais - mamona
- algodão
- sisal

. cultivos alimentares - feijão
- milho

. pastagens cultivadas

. plantações frutíferas

. plantações florestais (cultivadas)

d. área não cultivada

. com caatinga (+ de seis anos)

. com capoeira

. com pastagens naturais

e. área indiretamente produtiva

. com açudes

. com barreiros

. com estradas

. com currais

. com construções

f. área improdutiva

. com rochas

. com areias

. com lagoas salgadas

6.1.5. Situação patrimonial agropecuária

a. Descrever e valorizar os inventários existentes

b. Situação patrimonial do agricultor

. descrever o ativo em detalhe

. descrever o passivo em detalhe

6.1.6. O projeto

a. Objetivos

. os objetivos devem ser sociais, econômicos, políticos e técnicos e ter coerência com os outros componentes do projeto.

b. Investimentos físicos para início e continuidade do projeto

c. Manejo técnico e produtivo

. descrever o pacote técnico a desenvolver

- calendário
- operações
- quantidades, doses, freqüências
- medidas de eficiência
- metas de produção
- alternativas técnicas

d. Mercado e preço

. estudo histórico do mercado e dos preços

. estudo atual e futuro do mercado (oferta, procura)

. estudo de preços ao nível do produtor, do intermediário e do consumidor

e. Crédito

. estudo de diferentes linhas de crédito montantes, prazos e juros, por item ou globalmente;

. estudo de combinações de crédito (custeio e a longo prazo) para desenvolver o projeto.

f. Assistência técnica

. estudar um programa mínimo de assistência técnica que deve ser obrigatório para o desenvolvimento do projeto.

g. Custos de operações

. são os custos de aquisição de bens para produções animais e vegetais.

h. Custo de investimentos

. especificar itens, inversões realizadas, investimentos a realizar e total.

i. Calendário de investimentos e fonte de financiamento

. detalhar os investimentos ano por ano, especificando recursos próprios e crédito solicitado.

j. Amortização e juros do projeto

. os técnicos que elaboram o projeto podem propor as formas de pagamento e juros.

l. Custos fixos e variáveis

m. Estado de perdas e ganhos do projeto

. especificar ano por ano:

- ingressos brutos - vendas da pecuária
  - vendas da produção vegetal
  - outros
- renda líquida - ingressos brutos - custos totais

n. Ingressos do projeto

QUADRO 16. PERFIL DOS FLUXOS FINANCEIROS DO SISTEMA

	1984	1985	1986	1987
1. INGRESSOS TOTAIS DA FAZENDA				
2. - CUSTOS TOTAIS				
3. RENDA LÍQUIDA (RL)				
4. RENDA LÍQUIDA + DEPRECIAÇÃO				
5. (AMORTIZAÇÃO + JUROS)				
6. SALDO				
7. + OUTROS INGRESSOS				
8. SALDO TOTAL				

7. DIAGNÓSTICO REGIONAL

Compreende um conjunto de processos sobre as informações obtidas nas diferentes etapas e níveis de pesquisa.

7.1. PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

a. A agregação e seleção de informações de diferentes fontes e qualidades (pesquisa, instituições, agricultores).

b. Tratamento da informação para obter coerência e permitir uma descrição precisa da situação global (tabelas, relatórios).

c. Tratamento estatístico da informação:

. tratamento descritivo que permita descrever os problemas (tabelas de freqüência, histograma, representação espacial);

. métodos de análise que permitam um estudo das interações entre variáveis dependentes e independentes e/ou entre variáveis e fatores: regressão, análise discriminante, análise fatorial (Anexo 6).

d. Tratamento econômico e social das informações:

. uso de indicadores sócio-econômicos para tratar a informação, tais como: emprego, renda, níveis de saúde, alimentação, educação, infra-estrutura;

. uso da estatística aplicada a fenômenos sociais e econômicos regionais, para avaliar melhor as prioridades regionais.

e. Discussão e análise das informações com os agricultores e representantes dos organismos de desenvolvimento para fixar prioridades.

A colaboração da pesquisa se situa a nível de análise e discussão de informações e de explicação de tratamentos realizados sobre os diferentes dados.

f. Elaboração de propostas:

. a partir dos problemas levantados, das potencialidades existentes e das prioridades determinadas, deve-se elaborar um conjunto de propostas que posteriormente se constituírão um projeto de desenvolvimento regional.

7.2. CONTEÚDO DO DIAGNÓSTICO REGIONAL

a. <u>História</u>

. Relatório da história dos fenômenos econômicos e sociais da região:

- demografia
- produções primárias, secundárias e terciárias
- estrutura fundiária
- estrutura agrária regional

- relações interregionais e dependência.

. Relatório da história do ecossistema

- morfogênese
- flora
- fauna
- bacias hidrográficas
- precipitações

. Relatório contendo a dinâmica dos processos em curso no ecossistema

- reflorestamento
- desmatamento
- erosão
- desertificação

b. Situação atual

. Demografia econômica e social

. Estruturas fundiárias

. Estruturas agrárias

. Poder local

. Meio ecológico

c. Propostas de desenvolvimento

. Um relatório com um conjunto de prioridades e de propostas de desenvolvimento regional.

d. Avaliação econômica e social

e. Avaliação de influências externas

. é a avaliação do realismo das propostas que técnica e economicamente podem ser corretas mas que não são realistas do ponto de vista:

- das dimensões
- dos meios (técnicos, financiamento)
- do modelo de desenvolvimento e das prioridades nacionais
- das forças sócio-econômicas que se opõem ao projeto
- dos compromissos internacionais.

f. Descrição de atividades e de responsáveis

. Relatório contendo as diferentes tarefas, operações e procedimentos para elaborar o projeto e os responsáveis por cada aspecto.

g. Outras avaliações

. As propostas de desenvolvimento regional,antes de serem formalizadas em um projeto, devem ser avaliadas de forma global e parcial, usando-se os índices seguintes:

- uso de recursos
- adaptação às condições sócio-econômicas e ecológicas locais
- aceitação pelos usuários e responsáveis locais
- participação dos usuários na gestão do projeto.

h. Avaliação de políticas necessárias

. As propostas devem conter as políticas ou as condições básicas para desenvolver os projetos:

- crédito
- assistência técnica
- comercialização
- preços
- pesquisa agropecuária

8. ESQUEMA DE PROJETO DE DESENVOLVIMENTO RURAL REGIONAL

O projeto de desenvolvimento rural regional é um sistema de intervenção sobre os sistemas rurais, agrários e agrícolas. Consta de um sistema de objetivos, operações, meios, avaliação, controle, retroalimentação e capacitação.

Os projetos de desenvolvimento regional estão ligados a sistemas de intervenção nacionais e internacionais.

8.1. PESQUISA-DESENVOLVIMENTO E FORMULAÇÃO DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL[68]

A pesquisa-desenvolvimento de avaliação sócio-econômica e agropecuária deve gerar métodos e conteúdos para avaliar os fatores que limitam o desenvolvimento da agricultura e, por outro lado, identificar as potencialidades existentes a nível de regiões, de sistemas agrários e rurais (diagnóstico). A isto, soma-se a necessidade de que a pesquisa agropecuária, como componente do sistema regional, integre-se na geração de propostas de desenvolvimento.

O desenvolvimento de metodologias para formular projetos e programas regionais é outro campo importante da pesquisa sócio-econômica. Sem este último aspecto, a pesquisa se apresenta como um conjunto de métodos e conteúdos para avaliar uma realidade sem relação com o desenvolvimento futuro da região.

A pesquisa sócio-econômica, a nível regional e de fazenda, deve contribuir com métodos e informações na elaboração de diagnóstico, na formulação de objetivos, com métodos e sistemas de controle de avanço e de retroalimentação.

Por outro lado, a pesquisa-desenvolvimento deve reforçar o com

---

[68] O CPATSA está intervindo na avaliação de projetos no Nordeste do Brasil (Bahia, Paraíba e Pernambuco).

Previous Page Blank

ponente pesquisa em todos os subsistemas que integram o sistema-projeto.

A pesquisa, como instituição e como operação sócio-econômica, deve participar em alguns aspectos da avaliação e controle do projeto.

a. Antes e durante a formulação do projeto

. Avaliação das propostas que vão resultar na formulação do projeto

. Avaliação da coerência entre os diferentes componentes do sistema-projeto.

b. Durante a execução do projeto

. Controle e avanço do sistema-projeto (funcionamento, coerência e equilíbrio)

. Controle das entradas e saídas do sistema-projeto (físicos e financeiros)

. Avaliação e controle do impacto do projeto.

8.2. AS BASES DE UM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO

A base principal na formulação de um projeto de desenvolvimento reside na avaliação da situação inicial a nível da região e de propriedade. Se esta operação não é feita de forma correta, o restante das operações não tem valor.

8.3. OS SISTEMAS DO PROJETO[69]

a. O sistema de objetivos

. Os objetivos do projeto são respostas a uma análise de sistema, identificando os problemas e as dificuldades e avaliando as potencialidades existentes, IRAM (1981).

---

[69] Wiliiams F.,C.O. & Vivallo P.,A.G. Pequenos Agricultores IV - Métodos de Programação de Sistemas Rurais (no prelo).

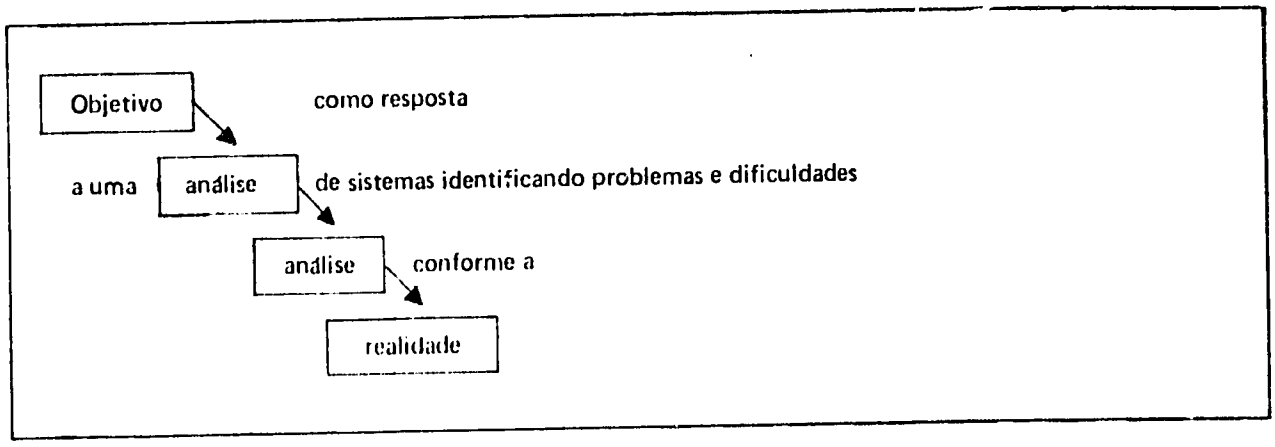


FIGURA Nº 44 - Sistema de Objetivos

Os objetivos devem ser coerentes com os outros sistemas do projeto e direcionados para:

. solucionar problemas e dificuldades do desenvolvimento regional;

. desenvolver as potencialidades naturais e sócio-econômicas existentes (evitar a alteração dos equilíbrios precários e o aumento dos riscos.

b. <u>O sistema de operações</u>

. É o conjunto de ações para alcançar os objetivos.

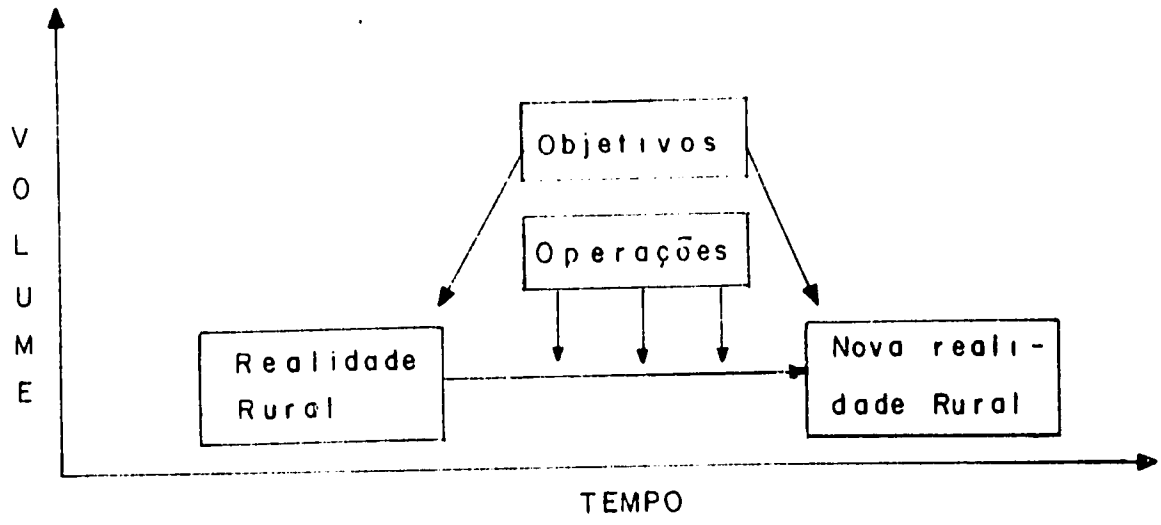


FIGURA 45. Sistema de operações

O sistema de operações detalha o tipo, a quantidade e a qualidade das operações.

c. O sistema de meios e recursos

. refere-se aos componentes humanos, físicos e financeiros do projeto.

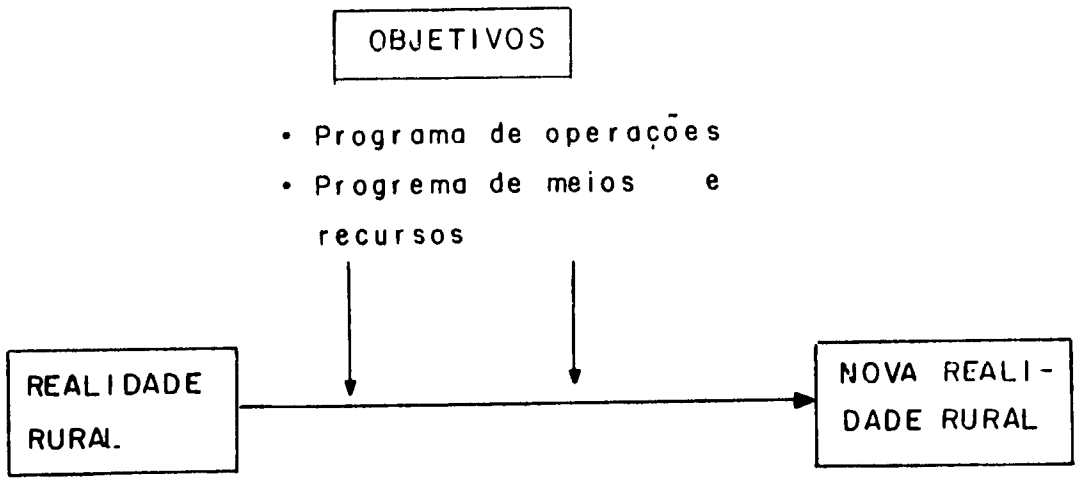


FIGURA 46. Sistema de meios e recursos

d. Sistema de avaliação e controle

. é o sistema que opera sobre o conjunto do projeto e sobre cada componente, controlando e avaliando seu desenvolvimento. Permite correções e melhoramento e constitui-se uma uma operação permanente. Este sistema pode avaliar os efeitos de componentes internos e externos no funcionamento do projeto (crédito, preços, comercialização). Pode incorporar-se a pesquisa sócio-econômica, instalando-se observatórios para avaliar o avanço das diferentes operações nos sistemas do projeto.

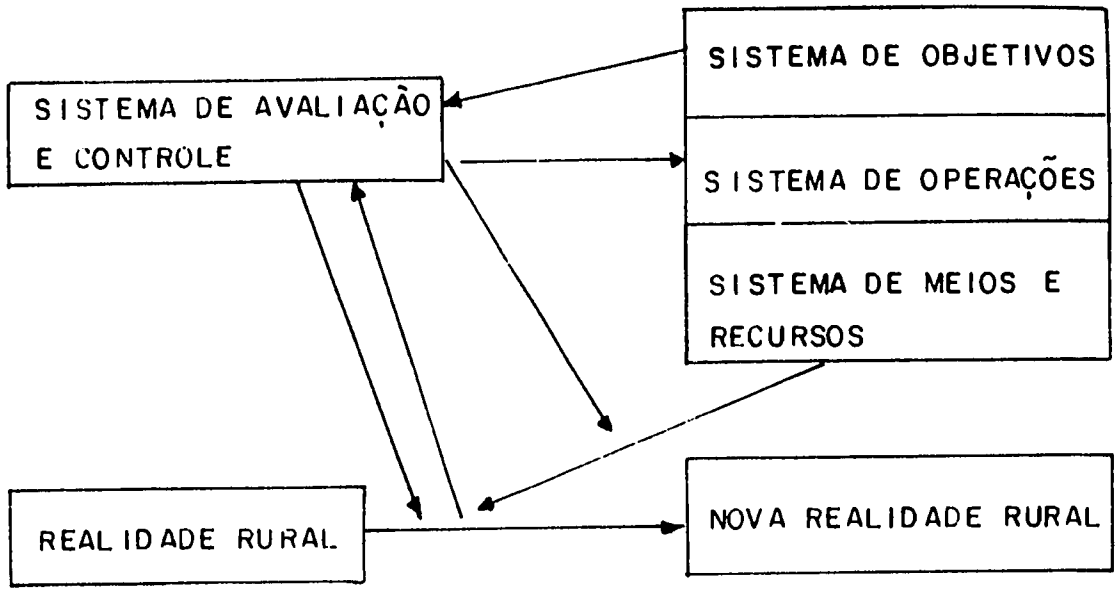


FIGURA 47. Sistema de Avaliação e Controle

e. Sistema de retroalimentação

. mantém o equilíbrio do projeto nos diferentes sistemas, regulando entradas e saídas. Como componente do sistema, confere características de qualidade ao sistema de operações e recursos humanos, e aumenta as exigências de qualidade nas entradas e saídas do projeto.

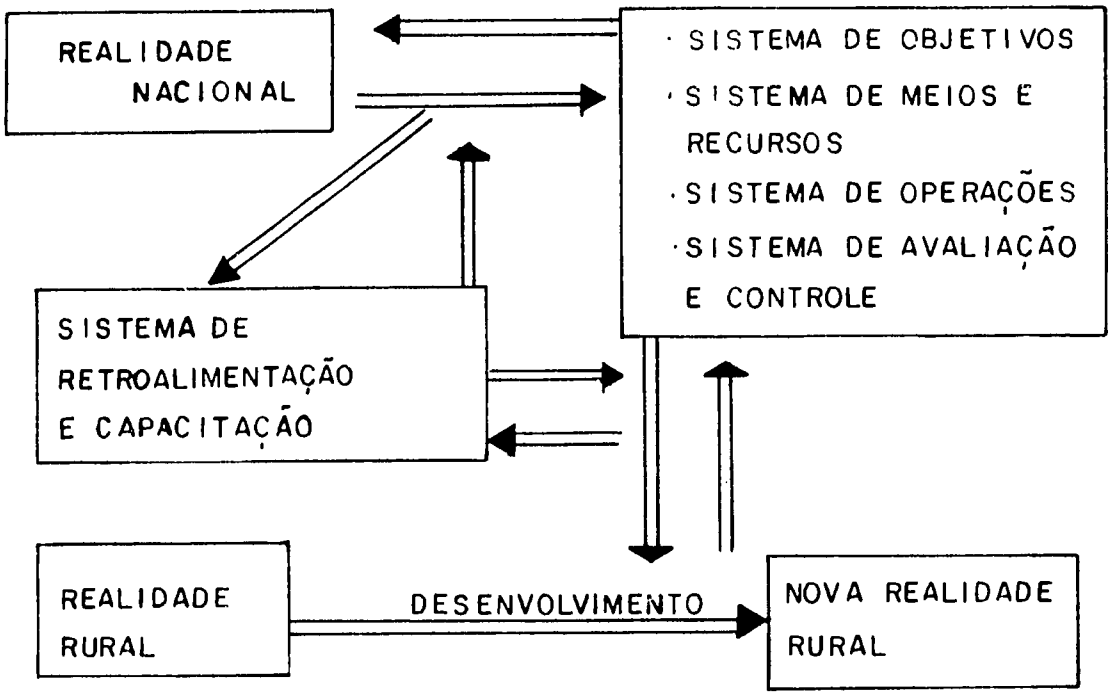


FIGURA 48. Sistema de Retroalimentação

9. CONCLUSÕES

9.1. A ABORDAGEM DE SISTEMAS RURAIS

A metodologia desenvolvida neste trabalho orientou-se para perceber e dimensionar os sistemas rurais, agrários e as pequenas propriedades em toda sua heterogeneidade, complexidade e dinamismo; descobrir as potencialidades existentes, as necessidades, os problemas e formular propostas de desenvolvimento.

O enfoque descrito, para abordar os sistemas regionais e as unidades de produção, apóia-se na percepção global e utiliza como complemento abordagens analíticas sobre os elementos componentes do sistema (recursos naturais, força de trabalho, patrimônio). Isto com o objetivo de compreender melhor os tipos de interações e seus efeitos que geram processos e subsistemas (sistema de produção, agroecossistemas, agroindústria).

O conjunto de procedimentos pretende levantar e explicar os mecanismos de sobrevivência, de manutenção, de graus de autonomia e capacidade de reprodução biológica e econômica dos pequenos agricultores, através da compreensão das características e comportamentos dos sistemas rurais. Por esse motivo, deu-se ênfase à abordagem das fazendas, por serem o núcleo de funcionamento da produção agropecuária regional.

Por outro lado, o modelo de pesquisa considera as operações de desenvolvimento como sistemas que, atuando no meio rural, interferem nos equilíbrios existentes, geram dinâmicas que conduzem ao crescimento ou à destruição dos sistemas, ou geram novos equilíbrios, novas estabilidades. Por esse motivo as propostas de estudo e formulações são concebidas sob esquemas de intervenção.

Previous Page Blank

9.2. A PESQUISA-DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICA NO MEIO RURAL

Um dos conceitos que aparece em toda a metodologia é a necessidade de se entender a realidade rural através de intervenções, avaliações e experimentações no meio real. Isto significa que a avaliação e a validação dos fatos se realizam no meio rural, ou por comparação dos modelos com a realidade rural[70]. Deste modo, os modelos produzidos podem ser utilizados para projetos e programas.

O método integra um conjunto de disciplinas em interações complementares, segundo um esquema determinado para cada etapa da pesquisa com o objetivo de diagnosticar e prognosticar comportamentos sócio-econômicos das regiões e sistemas agrícolas. Isto se consegue através de uma avaliação das características e quantificação do desempenho dos sistemas, o que permite simular cenários com modelos modificáveis e substituíveis (projetos), úteis para os agricultores e responsáveis pelo desenvolvimento.

O esquema de pesquisa permite intervenções parciais segundo os meios, recursos, interesses e objetivos dos pesquisadores e, deste modo, o modelo global pode ser realizado de forma gradativa.

Na estação experimental, a pesquisa agropecuária pode intervir de forma complementar na avaliação de problemas, realizando experimentos exploratórios para identificar sistemas ou para desenvolver modelos a nível de estação para serem testados no meio real.

A outra tarefa que a pesquisa-desenvolvimento, nesta metodologia, agrega à pesquisa agropecuária é um segmento de avaliação e controle para operações agropecuárias, programas e projetos.

Por fim, é possível que a metodologia de enfoque global da agricultura contribua para a substituição do modelo de ensino por dis

---

70 Na pesquisa tradicional, a validação é feita em campo experimental, usando testes experimentais no quadro de uma teoria. Os modelos são precisos e rigorosos, porém difíceis de serem reproduzidos no meio real.

ciplina por outro que considere o enfoque interdisciplinar do desenvolvimento rural.

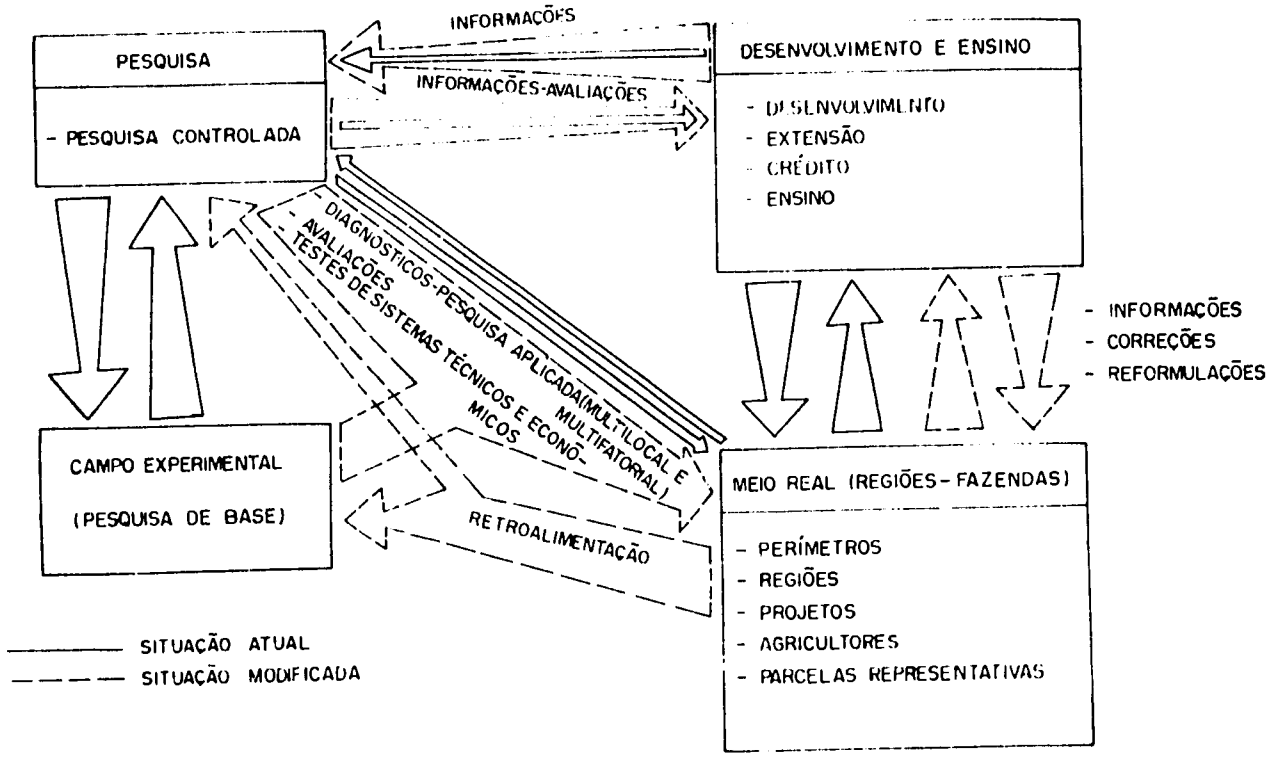


FIGURA 49. Pesquisa Desenvolvimento

AGRADECIMENTOS

A todos que colaboraram na confecção deste trabalho, em especial às Chefias do CPATSA, da SUDENE-PROJETO SERTANEJO, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia (EMATER-BA), e da Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia da Bahia/Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (SEPLANTEC/CAR).

Previous Page Blank

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, P.A.A. **Armazenamento e conservação de grãos. I. Noções básicas de conservação. II. Armazenamento e conservação em propriedades agrícolas.** Petrolina,PE, EMBRAPA-CPATSA, 1982. 31p.il. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 10).

ALBUQUERQUE, S.G. de. **Pastagens nativas da caatinga.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1979. 9p.

ALOE, A. & VALLE, F. **Contabilidade agrícola.** 7.ed. São Paulo, Atlas, 1981. 251p.

ALOE, A. & VALLE, F. **Contabilidade geral.** 7.ed. São Paulo, Atlas, 1980. 175p.

ALVES, A.Q. **Consórcio de plantas forrageiras para as regiões semi-áridas da Paraíba.** João Pessoa,PB, DNOCS, 1981. 29p.

ANDRADE, G.O. de. **Alguns aspectos do quadro natural do Nordeste.** Recife,PE, SUDENE, 1977. 75p.il. (Brasil. SUDENE. Estudos Regionais, 2).

ANDRADE, H.C. **Metodologia para la elaboración y presentación de proyectos de reasentamiento.** Recife,PE, SUDENE-DRH, 1966. 140p. (Brasil. SUDENE-DRH. Publicação, 794-66).

ANDRADE, M.C. de. **Geografia econômica do Nordeste.** 3.ed. São Paulo, Atlas, 1977. 169p.il.

ARAÚJO, A.A. de. **Forrageiras para ceifa, capineiras, pastagens, fenação e ensilagem.** 2.ed. Porto Alegre, Sulina, 1972. 147p.

ASSIS, A.F.F. de. **O solo e as práticas de controle a erosão.** Campinas,SP, CATI, 1972. 64p.il.

Previous Page Blank

AUDRY, P. **Balanço hídrico dos solos cultivados e discussão sobre um método de avaliação das conseqüências agrícolas da seca.** s.n.t. 6p.

BABY, J. **Les lois fundamentales de l'economie capitaliste.** Paris, Gît-le-Coeur, 1949. 186p.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Departamento Rural, Fortaleza,CE. **O estabelecimento agrícola, (Sertão da Paraíba).** Fortaleza,CE, s.d., 137p.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO; Washington, D.C. **Proyectos de desarrollo agricola;** planificación y administración. México, Limusa, 1970. v.2, 316p.

BARREIRA, I.E. **Observação sobre algumas forrageiras e meios de sua conservação no Nordeste.** Fortaleza,CE, DNOCS, 1946. 56p.il. (Brasil. DNOCS. Publicação, 145).

BARROS, W.D. de. **Problemas da erosão do solo no Brasil.** Rio de Janeiro, SIA, 1961. 53p. (SIA. Estudos Brasileiros, 15).

BERTONI, J. **O plantio e o preparo do solo em contornos e as perdas por erosão.** Campinas,SP, s.d., 12p.

BEZERRA, J.U. **Uso e impacto do crédito na produtividade dos insumos e a alocação dos fatores de produção na agricultura, município de Missão Velha(CE), 1971/72.** Fortaleza, Univ rsidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias 1976. 90p. (Ceará. Universidade Federal. CCA. Pesquisa, 3).

BEZERRA, J.U. **"Utilização de crédito rural pelos agricultores de baixa renda do Sertão central do Ceará".** Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, 1977. 34p. (Ceará. Universidade Federal. CCA. Pesquisa, 19).

BIGOT, Y. **L'adaptation des changements techniques aux structures agraires en régions de savanes de Côte d'Ivoire: specificité des structures socialies de la production et faiblesse des contraintes foncières.** Montpellier, IRAT, 1981. 9p.

BILLAZ, R. **Les investigations techniques dans le développement rural: vulgarisation agricole - recherche - agronomique.** Paris, IRAM, 1974. 22p.

BILLAZ, R. & DEFUMIER, M. **Recherche développement des agricultures.** Paris, Presses Universitaires de France, 1981. 190p.

BILLAZ, R. & DIAWARA, Y. **Enquêtes en milieu rural Sahelién.** Paris, Presses Universitaires de France, 1981. 195p.

BILLAZ, R. & TOURTE, R. **Approche des systèmes agraires et fonction recherche développement;** contribution à la mise au point d'une demarche. Montpellier, IFARC, 1980. 20p.

BISHOP, O.E. & TOUSSAINT, W.D. **Introduction à la théorie économique agricole.** New York, Intercontinental Editions, 1965. 217p.

BONHOME; D. **L'exploitation des bovins.** Paris, J.B. Baillière, 1968. 270p.

BONNEFOND, P.; CANEILL, J.; AURIOL, O.; NDIAYE, M.; MENVIELLE, J. & CLEMENT, A. **Étude d'unités de production de paysans pratiquant la culture irriguée das le Cadre de la SAED;** analyse descriptive (rapport préliminaire). Paris, IRAT, 1980. 62p.

BRANDT, S.A. **Comercialização agrícola.** Piracicaba,SP, Livroceres, 1980. 195p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola, Brasília,DF. **Aptidão agrícola das terras da Paraíba**. Brasília, BINAGRI, 1978. 89p. il. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento Agrícola. Aptidão Agrícola das Terras, 3).

BRASIL. SUDENE. Departamento de Recursos Humanos. **Dinâmica das microrregiões de intensa atividade migratória**. Recife,PE, SUDENE-DRH/UFPE/UFPB, 1980. v.3, 211p.il. (Brasil. SUDENE. População e emprego, 9).

BROSSIER, J. **Le développement agricole pour tous? Les raisons thèoriques d'un échec**. s.l., ed., 1976. 12p.

BUCKMAN, H.O. & BRADY, N.C. **Natureza e propriedade dos solos;** Compêndio Universitário de Edafologia. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ, F. Bastos, 1974. 594p.il.

CABALLER, V.M. **Conceptos y métodos de valoración agraria**. Madrid, Mundi-Prensa, 1975. 289p.

CALEGAR, G.M. & BARBOSA, T. **Mudanças tecnológicas e distribuição de renda: um estudo de caso**. Separata da **R. econ. Rural**, Brasília,**16**(3):107-27, 1978.

CAMINHA, R.N.L. **Oportunidades de investimento na bovinocultura**. Brasília,DF, CEPRO, 1972. 18p.

CAMPAGNE, P. **Les causes de l'éxode rural dans le canton de Barjac**. Montpellier, Université de Montpellier, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines, 1963. 183p.

CARVALHO, H.O.; CASSEL, D.K. & BAVER, A. Water losses from an irrigated soybean field by deep percolation and evapotranspiration. **Water Resour. Res.**, **11**(2):267, Apr. 1975.

CARVALHO, I. **Estudo do crédito rural.** Rio de Janeiro, APEL, 1971. 111p. (APEL. Agricultura, 2).

CARVALHO, J.C.M. de. **Campesinato no Brasil: conceito, características e tendências.** Piracicaba,SP, ESALQ, 1976. 160p. Tese de Mestrado.

CARVALHO, O. de. Desenvolvimento rural integrado: nova estratégia para a redução da pobreza no campo. R. **econ. Nord.**, Fortaleza, 10(2):431-91. abr./jun. 1979.

CASTRO, A. & LESSA, C. **Introdução à economia: uma abordagem estruturalista.** 22.ed. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1981. 162p.

CAVINA, R. **Introdução à economia rural brasileira.** São Paulo,SP, Atlas, 1979. 244p.

CENTRO AGRONÔMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSENANZA, Turrialba, Costa Rica. **Caracterización de sistemas agricolas de Hojancha Guanacaste, Costa Rica.** Turrialba, 1982. 75p.il. (CATIE. Materiales de Ensenanza, 14).

CENTRO DE ESTUDOS E DE EXPERIMENTAÇÃO DA MAQUINARIA AGRÍCOLA TROPICAL, Paris, França. **Missão de estudos sobre as possibilidades de desenvolvimento da cultura com tração animal no Nordeste e no Norte do Brasil.** s.l.,s.d. 23p.

CÈPÈDE, M. & LENGELLÉ, M. **L'économie de l'alimentation.** Paris, Presses Universitaires de France, 1970. 125p.

CHANDOR, A.; GRAHAM, J. & WILLIAMSON, R. **Análise de sistemas: teoria e prática.** Rio de Janeiro, RJ, Livros Técnicos e Científicos, 1981. 406p.

CHAVES, M.W. **Análise de alternativas de investimento: uma abordagem financeira.** 2.ed. São Paulo, Atlas, 1980. 147p.

CHAVES, R. de S. **Física, manejo e conservação de solo.** Belém, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1981. 50p. (Pará. Faculdade de Ciências Agrárias. Informe Didático, 3).

CHEMINAUD, M. **Gestion de l'entreprise agricole la prise de décision et l'agriculteur.** Paris, J.B. Baillière, 1983. 173p.

CHIAVENATO, I. **Administração de recursos humanos.** 2.ed. São Paulo, Atlas, 1981. 199p.

CHONCHOL, J. **Metodologia para formular um programa de desarrollo agrícola.** 2.ed. Recife,PE, SUDENE-DRH, 1966. 127p. (Brasil. SUDENE-DRH. Publicação, 791).

CHURCHMAN, C.W. **Introdução à teoria dos sistemas.** Petrópolis,RJ, Vozes, 1972. 312p.

CLERC, F. **Le marché commun agricole.** Paris, Presses Universitaires de France, 1973. 127p.

COHA, A. **Crise regional e planejamento.** e.ed. São Paulo, Perspectiva, 1978. 165p.

COMISSÃO BRASILEIRA PARA O DECÊNIO HIDROLÓGICO INTERNACIONAL. Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, Brasília,DF. Glossário de termos hidrológicos. Brasília, 1976. 291p.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ARMAZENAMENTO, Brasília,DF. **Pesquisa básica para um programa global de armazenamento intermediário.** Brasília, s.d., 606p.il.

CORDONNIER, P.; CARLES, R. & MARSAL, P. **Economie de l'entreprise agricole.** Paris, Cujas, 1970. 541p.

CORREZE, J.M. Réflexions sur l'aménagement rural. **Correspondances, Municipales**, Paris, (163):21-37, jan. 1976.

DAJOZ, R. **Ecologia geral**. 3.ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 1978. 472p.

DALMAS, C. **Aménagement du territore**. Paris, Presses Universitaire de France, 1962. 126p.

DARPOUX, R. & ROUSSEL, M. **Maechês et prix agricoles**. 3.ed. Paris, J.B. Baillière, 1972. 248p.

D'AURIA, F. **Contabilidade rural**. 5.ed., São Paulo, Ed. Nacional, 1958. v.2, 379p.

DELOYE, M. & REBOUR, H. **Conservation des sols**. Paris, La Maison Rustique, 1958. 168p.

DENT, J.B. & ANDERSON, J.R. **El análise de sistemas de administración agrícola**. México, Diana, 1974. 463p.

DESCLAUDE, G. & Tondut, T. **La emprea agraria y su gestión**. Madrid, Mundi-Prensa, 1970. 318p.

DIAS, G.L. da S. **Pobreza rural no Brasil**; caracterização do problema e recomendações políticas. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1979. 115p. (CFP. Coleção Análise e Pesquisa, 16).

DIAS, J. de D.O. **Manual de conservação dos solos**. Recife,PE, IPA, 1959. 127p. (IPA. Publicação, 11).

DIEHL, R. **Agriculture générale**. Paris, J.B. Baillière, 1975. 396p.

DILLON, J.L. & MESQUITA, T.C. **Atitudes dos agricultores do sertão do Ceará diante do risco.** Fortaleza,CE, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, 1976. 25p. (Ceará. Universidade Federal. CCA. Pesquisa, 12).

DORNAS, H. **Oferta e demanda de mão-de-obra agrícola no Nordeste por Estado e microrregião.** Recife, SNPA/URS, 1978. 195p.

DREYFUS, C. & PIGEAT, J.P. **Les maladies de l'environnement.** Paris, Denoel, 1970. 285p.

DURR, C.; MANICHON, H. & SEBILLOTE, M. Travail du sol; exigences des cultures et profil cultural. Paris, Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, 1979. 11p.

EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Brasília,DF. PRONATER 79: **Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - 1979;** documento básico. Brasília, 1979. 258p. (EMBRATER. Programas e Projetos, 12).

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Recife,PE. **Normas técnicas de conservação do solo e água para a região Nordeste.** Recife,PE, 1979. 42p.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Salvador,BA. **Diagnóstico agro-sócio-econômico e tecnológico de sete municípios do Nordeste da Bahia (estudos de casos).** Salvador, 1983. 585p.il. (EMATER-BA. Estudos Diversos, 10).

FEITOSA, L.R. **A instabilidade dos ecossistemas, florestas e a proteção inadvertida ao ambiente pelo homem brasileiro.** Cariacica,ES EMCAPA, 1980. 53p.

FONTAINE, E.R. **Evaluación social de proyectos.** Santiago, Universidad Catolica de Chile, Instituto de Economia, 1981. 403p.il.

FREITAS, M.B. de. **Roteiro para utilização do agente com base na conservação do solo.** Recife,PE, s.ed. 1972. 33p.

FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. **Aspectos da evolução da agropecuária brasileira: 1940-1980.** Rio de Janeiro, s.d. 73p.il.

FURTADO, C. **Não à recessão e ao desemprego.** 3.ed. Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, 1981. 117p.

GACHON, L. **La vie rural en France.** Paris, Presses Universitaires de France, 1967. 128p.

GARCIA, C.; AGUIAR FILHO, H.F. de; MOREIRA FILHO, I. de C. & SEABRA, M.A. **A questão agrária e a SUDENE.** Recife,PE, SUDENE, 1982. 77p. (Brasil. SUDENE. Documento A-12).

GEORGE, P. **Populations et peuplement.** Paris, Presses Universitaires de France, 1969. 120p.

GEORGE, P. **Question de géographie de la population.** Paris, Presses Universitaires de Frances, 1959. 126p.

GITTINGER, J.P. **Análisis económico de proyectos agricolas.** Madrid, Tecnos, 1978. 241p.

GONÇALVES, F.A. **Estatística descritiva: uma introdução.** 2.ed. São Paulo, Atlas, 1978. 217p.

GRAY, J. Como canalizar los chinos bacia la agricultura los benefícios de la industria rural. **Ceres**, Roma, **16**(1):20-7, ene./feb. 1983.

GRESSLER, L.A. **Pesquisa educacional.** São Paulo, Loiola, 1979. 105p.

GROUPEMENT D'ETUDES ET DE RECHERCHES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRONOMIE TROPICALE, Montpellier, France. **La gazette des systèmes**; spécial colloque. Montpellier, 1983. 93p.

GROUPEMENT D'ETUDES ET DE RECHERCHES POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'AGRONOMIE TROPICALE, Montpellier, France. **L'exploitation agricole en Afrique noire.** Montpellier, 1982. 158p.

GUERRA, G. **Manual de administração de empresas agropecuárias.** San José, Costa Rica, IICA, 1980. 352p.

HIRSCHFELD, H. **Planejamento com PERT-CMP e análise do desempenho.** 6.ed. São Paulo, Atlas, 1980. 381p.

HOFSTETTER, L. **Perspectivas da pequena propriedade agrícola.** Campinas,SP,Instituto Campineiro, 1982. 288p.

HOLANDA, A.N.C. **Introdução à economia.** 2.ed. Petrópolis,RJ, Vozes, 1979. 327p.

HOLANDA, A.D. de & SANDERS JUNIOR, J.H. **Avaliação da introdução de nova tecnologia para pequenos e médios agricultores sob condições de risco**; o Seridó do Rio Grande do Norte. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, 1975. 43p. (Ceará. Universidade Federal. CCA. Pesquisa, 4).

HOLANDA, N. **Planejamento e projetos.** 12.ed. Fortaleza,CE, Universidade Federal do Ceará, 1983. 402p.

HOPEMAN, J.R. **Análise de sistemas e gerência de operações.** 2.ed. Petrópolis, Vozes, 1977. 398p.

HUSS, L.D. **Aspectos da produção de pastagens e forragens do Nordeste do Brasil; relatório final**(e dados fornecidos). Recife, PE, s.ed., 1974. 16p.

INSTITUT DE RECHERCHE ET D'APPLICATION DE METHODES DE DEVELOPPEMENT, Paris, France. **Méthodes d'évaluation des projetos de developpement rural.** Paris, 1980. 42p.

INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES TROPICALES. Programme Systèmes de Production en Agriculture Pluviale. Division des Systèmes Agraires. Montpellier, France. **La gazette des systèmes.** Montpellier, 1982. 1v.

INSTITUT PANAFRICAIN POUR LE DÉVELOPPEMENT, Paris, France. **Comprendre une économie rurale**; guide pratique de la recherche. Paris, l'Harmattan, 1981. 170p.

KAGEYAMA, A.A.; ROMÃO, D.A.; WAGNER NETO, J.A.; SILVA, J.G. da & PINTO, L.C.G. **Tecnologia e campesinato: caso brasileiro.** Campinas,SP, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, DEPE, 1982. 42p.

KAUTSKY, R. **A questão agrária.** 3.ed., São Paulo, Proposta, 1980. 329p.

KILLIAN, J. **L'approche morphopédologique dans la région d'Ouricuri: son intégration dans la recherche de systèmes de production**; mission au CPATSA (Petrolina-Brasil) décembre 1980. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA/IICA, 1981. 24p.

KLEINBAUM, D.G. & LAWRENCE, K. **Applied regression analysis and other multivariable methods.** Belmont, Puxbury Press, 1978. 550p.

KUFLIK, M. & TORCHE, A. **Analisis econômico**; material docente: modulo de Universidad de Chile. Santiago, Chile, Escuela de Economía de Chile, 1978. 149p.

LAL, H. & NUNES, P.F. **Mecanização agrícola, em sistemas de produção, para pequenas e médias propriedades de regiões semi-áridas.** Petrolina,PE, EMBRAPA-CPATSA, 1980. 20p.

LAMEIRA, O.A. **Tração animal.** Brasília, Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural, 1978. 17p. (EMBRATER. Informações Técnicas sobre Mandioca, 24).

LARACH, J.O.I. **Bases para leitura de mapas de solo.** Rio de Janeiro,RJ, EMBRAPA-SNLCS, 1981. 91p.il. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 4).

LEFTWICH, R. **O sistema de preços e a alocação de recursos.** 5.ed. São Paulo, Biblioteca de Ciências Sociais, 1979. 399p.

LEITE, P.S. O processo de desenvolvimento econômico. **R. econ. Nord.**, Fortaleza, 11(1):51-81, jan./mar. 1980.

LEPSCH, I.F. **Manual para levantamento do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso.** São Paulo, Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1983. 176p.

LIMA, D.M. de A. & SANDERS JUNIOR, J.H. Seleção e avaliação de nova tecnologia para os pequenos agricultores do sertão central do Ceará. **R. econ. Nord.**, Fortaleza, 9(1):99-118, jan./mar. 1978.

LIMA, J.G. de. Administração financeira. 4.ed. São Paulo, Atlas, 1980. 307p.

LINSLEY, R.K. & FRANZINI, J.B. **Engenharia de recursos hídricos.** São Paulo,SP, McGraw-Hill, 1978. 798p.il.

LITTLE, T.M. & HILLS, F.J. **Agricultural experimentation, design and analysis.** New York, J. Wiley, 1978. 350p.il.

LITTLE, T.M. & HILLS, F.J. **Métodos estatísticos para la investigación en la agricultura.** México, Trillas, 1981. 270p.il.

MALASSIS, L. **Economie agro-alimentaire, economie de la consomation et de la production agro-alimentaire.** Paris, Cujas, 1973. 437p.

MANTOVANI, L.E. & RICHÉ, G.R. **Mapeamento morfopedológico em áreas do trópico semi-árido.** s.n.t. 9p. Trabalho apresentado no 1º Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, Olinda,PE, 1982.

MARIM, V.C. **Análise de alternativas de investimento: uma abordagem financeira.** 2.ed. São Paulo, Atlas, 1980. 147p.

MARION, S.C. **Contabilidade da pecuária.** São Paulo, Atlas, 1983. 179p.

MATA, M. da; CARVALHO, E.W.R. de & SILVA, M.T.L.C. **Migrações internas no Brasil: aspectos econômicos e demográficos.** Rio de Janeiro, IPEA, 1973. 217p. (IPEA. Relatório de Pesquisa, 19).

MIALHE, L.G. **Manual de mecanização agrícola.** São Paulo, Agronômica Ceres, 1974. 301p.il. (Ceres, 11).

MILLAR, A.A. **Evaporación desde superficie: suelo y planta.** Petrolina,PE, SUDENE, s.d. 10p.

MIRANDA, E.E. de. **Métodos de pesquisa agronômica sobre as limitações dos rendimentos culturais a nível de pequenos e médios agricultores do Trópico Semi-Árido do Brasil.** Petrolina,PE, EMBRAPA-CPATSA, 1981. 56p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 10).

MORAIS, J.S. **Análise de projetos para o crescimento econômico.** Tocantins, APEC, 1972. 595p.

MOREIRA, R. **O Nordeste brasileiro, uma política regional de industrialização.** Petrópolis,RJ, Ed. Paz e Terra, 1979. 170p.

MORIM, E. **La méthode: la nature de la nature.** Paris, Seuil, 1977. 410p.

MOUCHEZ, P. **Démographie.** Paris, Presses Universitaires de France, 1964. 260p.

NIE, H.H.; HULL, C.H.; JENKINS, J.B.; STEINBRENNER, K. & BENT, P.H. **SPSS: Statistical package for the social sciences.** New York, McGraw-Hill, 1975. 675p.

NÓBREGA, E.A.T. da. **Considerações sobre a ecologia das zonas áridas da caatinga.** Viçosa,MG, UFV, 1969. 18p.

NUNES FILHO, J.A.R. de & PENIC, P. **Algumas considerações sobre a conservação do solo para o sistema de produção com água do escoamento superficial-SAES.** s.l., IPA-Unidade de Pesquisa de Serra Talhada,PE. s.d. 7p.

OMETTO, S.C. **Bioclimatologia vegetal.** São Paulo, Ceres, 1981. 425p.

PADMANABHAN, K.P. Industrias aldeanas como elemento de desarrollo rural: la estrategia índia. **Ceres**, Roma, **16**(1):15-9, ene./feb. 1983.

PAEZ, G. **Delineamento experimental de sistemas de produção agrícola.** Brasília,DF, EMBRAPA/IICA, s.d. 51p.

PETIT, M. **Pour un approche global de l'exploitation agricole.** Paris, INRAP/DIZON, 1979. 13p.

PIEPER, R.O. **Measurement techniques for herbaceous and shrubby vegetation.** Las Cruces, New Mexico, s.ed. 1973. 187p.

PLACCO, S. & BERNARDES, D.C. **Estrutura e análise de balanço: padronização do balanço, demonstrações financeiras, correção monetária.** São Paulo, Estrutura, 1982. 135p.

PRADO, A.N. del. **Estatística básica para planificação.** 2.ed. Rio de Janeiro, Forum, 1969. 193p.

PRESSAT, R. **L'analyse démographique: methodes, résultats et applications.** Paris, Presses Universitaires de France, 1961. 237p.

REBOUÇAS, O.E. coord. Desenvolvimento do Nordeste: diagnóstico e sugestões de políticas. R. **econ. Nord.**, Fortaleza, 10(2):189--430, abr./jun. 1979.

REDWOOD III, J. Relações rurais-urbanas e projetos de integração--urbana. R. econ. Nord., Fortaleza,CE, **14**(1):55-74, 1983.

REGO, H.B. do; SOUZA, I. da C.; BARRETO, R.M. & BEZERRA, T.M. de M. **Emprego e distribuição de renda no setor agropecuário do Nordeste.** Recife,PE, s.ed. 1976. 74p.

REIS, A.C.R. **Estrutura e análise das demonstrações financeiras.** São Paulo, Saraiva, 1980. 279p.

RISSE, J. **Alimentation du betail.** Paris, Flammarion, 1968. 380p.

RISSE, L. **Les fleaux de l'élevage.** Paris, Flammarion, 1968. 156p.

ROCHA, G.L. da. **Reservas forrageiras para a seca.** São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1952. 16p.

ROCHA,G.P. **Forragicultura e pastagens.** Lavras,MG, ESAL, 1979. 174p.

ROSNAY, J. de. **Le macroscope: vers une vision globale.** Paris, Seuil, 1975. 295p.

RUTHERFORD, M.C. Plant-based techniques for determing available browse and browse utilization: a review. **Bot. Rev., 45/(2):** 203-28, Apr./June, 1979.

SALVIANO, L.M.C. **Produção e conservação de forragens.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1979. 15p.

SAMUELSON, P.A. Introdução à análise econômica. 8.ed. Rio de Janeiro, Acir, 1979. 545p.

SANVICENTE; A.Z. **Administração financeira.** São Paulo, Atlas, 1981. 301p.

SAYAD, J. **Crédito no Brasil.** Brasília,DF, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 1978. 93p.

SEBILLOTE, M. **Réflexions sur les conditions d'une étude pastorale dans le cadre d'une étude régionale de développement.** Paris, Institut Nacional Agronomique, 1972. 11p.

SILVA, M. de A. & LIMA, J.L.S. de. **Forrageiras nativas do Trópico Semi-Árido.** Recife,PE, IPA, 1982. 16p.

SILVA, M.M. da & ANDRADE-LIMA, D.M. de. **Sertão norte: área do sistema gado-algodão.** Recife,PE, SUDENE, Coordenadoria de Planejamento Regional, 1982. 293p.il. (Brasil. SUDENE Estudos Regionais, 6).

SILVA, P.R. **As funções de produção, custo e lucro;** relações, similaridades e ambiguidades. Fortaleza,CE, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, 1976. 27p.il. (Ceará. Universidade Federal. CCA. Pesquisa, 2).

SOBRAL FILHO, R.M.; MADEIRA NETTO, J. da S.; FREITAS, P.L. de & SOUZA, R.L.P. de. **Práticas de conservação de solos.** Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1980. 88p. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 3).

SORIA, J.; BAZAN, R.; PINCHINAT, A.M.; PAEZ, G.; MATEO, N.; MORENO, R.; FARGAS, J. & FORSYTHE, W. Investigación sobre sistemas de produción agricola para el pequeño agricultor del tropico. Turribalba, 25(3):283-93, jul.set. 1975.

SPEDDING, C.R.W. **Sistemas agrários.** Zaragoza, España, Acribia, s.d. 189p.il.

STANFORD, L.O. **Análise de sistemas empresariais.** Rio de Janeiro--RJ, Livros Técnicos e Científicos, 1981. 122p.

STRANG, D.M.G.D. **Utilização dos dados pluviométricos de Fortaleza, CE, visando determinar probabilidade de anos secos e chuvosos.** São José dos Campos,SP, Instituto de Atividades Espaciais, 1979. 40p. (IAE. Relatório Técnico ECA, 3).

TAVARES, M. da C. & DAVID, M.D. **A economia política da crise: problemas e impasses da política econômica brasileira.** Rio de Janeiro, Vozes, 1982. 144p.

TEIXEIRA FILHO, A.R. & PALMA-VALDERRAMA, V.F. **Geração, difusão e adoção de tecnologia;** agricultores de baixa renda: Brasil. Brasília, EMBRAPA-DDM-PT, 1977. p.53-102. (EMBRAPA-DDM-PB, 15).

TEJERO, L. **Metodologia para a organização de pequenos produtores e avaliação de seu desempenho.** Barreiras,BA, IICA, 1980. 43p. (IICA. Publicações Miscelânea, 258).

TOLLEX, H.R. **Conservação do solo.** Rio de Janeiro, SIA, 1941. 37p.

TOURTE, R. **Pour une étude régionalisée des systèmes techniques de production agricole: rapport de mission en Côte d'Ivoire.** Montpellier, IRAT, 1978. 70p.

TOURTE, R. **Rapport technique de mission au CPATSA. (Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido).** Montpellier, IRAT, 1980. 143p.

TOURTE, R. & BENOIT-CATTIN, M. **Une méthodologie d'etude des systèmes de production pour une agriculture paysanne tropicale.** Paris, IRAT, 1980. 15p.il.

TOURTE, R. & BENOIT-CATTIN, M. **Une méthodologie d'étude pastorale dans le cadre d'une étude régionale de développement.** Paris, Institut Nacional Agronomique, 1980. 17p.

TOURTE, R. & BILLAZ, R. Approche des systèmes agraires et fonction recherche développement; contribution a la mise ou point d'une démarche. **Agron. Trop. Ser. Riz. Rizic. Cult. Vivrieres Trop.**, 37(3):223-32, joil/oct. 1982.

TOURTE, R. & BILLAZ, R. **Compte rendu de mission au Bresil pour le développement d'échanges scientifiques en matière de recherches sur les systèmes de production agricole, à l'echéll de differents pays Latino-Americains.** Montpellier, IRAT, 1982. 17p.

VALLÉE, G. **Brève étude documentaire sur les recherches actueles en systèmes de production référence particulière aux travaux de la Station Agronomique de l'INRA/Toulouse: leçons possibles pour l'opération riz Mopti en République du Mali.** s.l., s.ed. 1979. 68p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. **Instruções para operação de estações meteorológicas de superfície.** Recife,PE, SUDENE-DRN, 1974. 145p.il. (Brasil. SUDENE. Meteorologia, 1).

VASCONCELOS, M.A.S. **A influência de restrições de crédito na organização da produção agrícola.** Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1979. 55p. (CFP. Coleção Análise e Pesquisa, 13).

VASCONCELOS FILHO, P.W.C. **A importância da conservação do solo na economia nacional.** Campinas,SP, Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, DPV, 1964. 21p. (São Paulo. Secretaria de Agricultura. DPV. D-27).

VASCONCELOS SOBRINHO, J. de & LIMA, A.R.F. de. **Programas de identificação dos sistemas ecológicos frágeis - áreas sujeitas a desertificação (1ª etapa).** Recife, CONDEPE, 1980. 36p.

VAZQUEZ PLATERO, R.E. Metodología de la investigación en sistemas de produción: primera parte. **Gaceta Agronómica B. Aires T.I.** (1):27-31, 1981.

VAZQUEZ PLATERO, R.E. Metodología de la investigación en sistemas de produción: segunda parte - II. Propuesta metodológica para la investigación en sistemas. **Gaceta Agronômica B. Aires T.I.,** (2):153-61, 1981.

VEYRET-VERNER, G. **Population, mouvements, structures, repartitions.** Grenoble, Arthoud, 1959. 267p.

VIVALLO P.,A.G. Agriculture et aménagement dans une montagne en **voie de dévitalisation: les monts de Lacaune.** Paris, Université Paul-Valéry, 1978. 311p.

VIVALLO P.,A.G. **Análisis descriptivo de los pequeños agricultores de Rio Bueno.** Valdivia, Chile, Universidad Austral de Chile, 1970. 148p.

VIVALLO P.,A.G. **Démographie et activités economiques des Monts de Lacaune.** Albi, France, Derecrion de l'Agriculture dy Tarn, 1976. 56p.

VIVALLO P., A.G. coord. **Elementos descritivos da força de trabalho nas pequenas propriedades do Sertão.** s.n.t. (no prelo).

VIVALLO P.,A.G. **Métodos de abordagem e relacionamento com pequenos agricultores.** s.n.t. (no prelo).

VIVALLO P.,A.G. coord. **Uso da função discriminante linear na classificação dos fatores que determinam o êxodo rural.** s.n.t. (no prelo).

WILLIAMS, F.C.O. **Aumento de activo fijo en molino arrozero Zaror.** 3.ed. Talca, Chile, s.ed. 1977. 60p.

WILLIAMS, F.C.O. **Métodos de asistencia tecnica y desarrollo de pequeños produtores del Proyecto Digua y Maule Norte.** Talca, Chile, Comisión Nacional de Riego, 1979. 280p.

WILLIAMS, F.C.O. **Proyecto de desarrollo agroindustrial.** San Javier, Chile, CORFO, 1978. 80p.

WILLIAMS, F.C.O. **Proyecto de desarrollo lechero.** Constitución, Chile, BECH, 1977. 70p.

WOILER, S. & MATHIAS, W.F. **Projetos: planejamento, elaboração, análise.** São Paulo,SP, Atlas, 1983. 294p.il.

WONNACOTT, P. & WONNACOTT, R. **Economia.** São Paulo,SP, McGraw-Hill, 1982. 699p.

WRIGHT, A. **Sistemas de exploración: modelos y simulación.** Brasília, EMBRAPA, s.d. 50p.

WYMORE, A.W. **Sistemas para un pequeño agricultor.** Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1975. 14p.

ZANDSTRA, H.; SWANBERG, K.; ZULBERTI, C. & NESTEL, B. **Caqueza; experiencia en desarrollo rural.** Ottawa, IDRC. 1978. 386p.il. (IDRC-107s).

ZORATTO, S.A. **Administração financeira.** São Paulo, Atlas, 1981. 301p.

ANEXOS

ANEXO 1

CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO

As classes de capacidade de uso do solo serão, a seguir, caracterizadas em termos gerais, devendo-se notar que, em cada região tais caracterizações deverão ser devidamente especificadas e adaptadas de acordo com as condições e práticas locais. Por essa razão, as classes de capacidade de uso do solo não são comparáveis com exatidão de uma região para outra, devendo, entretanto, conformarem-se dentro dos princípios estabelecidos pelas definições gerais.

Na presente caracterização das classes de capacidade de uso do solo, é necessário ter sempre em mente que será considerado apenas o ponto de vista das condições físicas da terra, isto é, as características inerentes do solo e as condições ecológicas locais. Não serão, pois, consideradas as condições econômicas e sociais, também de importância para condicionamento da potencialidade de exploração do solo. Tais condições entretanto, deverão ser consideradas oportunamente na elaboração dos planejamentos específicos de áreas ou de fazendas.

Assim, do ponto de vista das características inerentes do solo e das condições ecológicas locais são as seguintes as principais características das oito classes de capacidade de uso:

Classe I

Terras cultiváveis permanente e, seguramente, com produção de colheitas entre médias e elevadas, das culturas anuais, adaptadas, sem práticas ou medidas especiais. São terras muito boas sob todos os pontos de vista. O solo é profundo e fácil de trabalhar. Conserva bem a água e é pelo menos medianamente suprido de elementos nutritivos para as plantas. Podem ser cultivadas sem práticas especiais de controle de erosão. Nas regiões onde a erosão hídrica é comum são constituídas pelas glebas de declividade suave.

Previous Page Blank

Uma terra para ser colocada na Classe I deverá apresentar, em suma, os seguintes requisitos:

a. ser própria para cultivo, isto é, que os tratos culturais não sejam interferidos por pedras, afloramentos de rocha, lençol de água permanentemente elevado, ou qualquer outra condição que possa prejudicar o uso das máquinas agrícolas;

b. ser capaz de, segura e permanentemente, suportar cultivos sem práticas especiais para o controle da erosão, isto é, que as culturas facilitadoras de erosão, tais como o algodão, o milho ou a mandioca, possam ser exploradas sem perigo de apreciável erosão acelerada;

c. ser capaz de suprir umidade bastante, e conter elementos nutritivos suficientes, para a manutenção daquelas condições físicas, químicas e biológicas do solo que favorecem a boa produção das culturas usuais. As práticas edáficas comuns de melhoria e manutenção do solo, inclusive a rotação de culturas e o uso de fertilizantes e corretivos, podem ser usadas nas terras da Classe I, nas regiões em que sejam suficientemente freqüentes para não serem consideradas como práticas especiais.

Classe II

Terras que requerem uma ou mais práticas especiais de fácil execução, a fim de poderem ser cultivadas segura e permanentemente com a produção de colheitas entre médias e elevadas das culturas anuais adaptadas.

São terras boas sob todos os pontos de vista, com exceção de certas condições físicas em razão das quais não são tão boas como as terras da Classe I. A declividade já pode ser suficiente para fazer ocorrerem as enxurradas e provocar erosão. Algumas terras da Classe II são naturalmente encharcadas e requerem drenagem.

Algumas não têm boa capacidade de retenção de água como as da Classe I. Cada uma dessas deficiências ou limitam de alguma forma

sua capacidade de uso ou requerem alguma atenção ano após ano. De acordo com tais deficiências pode-se distinguir variações na Classe II, em forma semelhante ao que ocorre na Classe III. Uma vez que as terras da Classe II apresentam alguma moderada limitação em sua capacidade natural de uso, alguns tratamentos especiais são requeridos tais como práticas conservacionistas facilmente executáveis do tipo de aração e do plantio em contorno, das plantas de cobertura, das culturas em faixas e, em alguns casos, até mesmo nos terraços, do controle da água, da remoção de pedras, das rotações de cultura, e do emprego de adubos e corretivos. Essas três últimas práticas, quando comumente usadas na região, evidentemente,não serão consideradas como práticas especiais.

Classe III

Terras que requerem medidas intensivas ou complexas a fim de poderem ser cultivadas, segura e permanentemente com a produção de colheitas, entre médias e elevadas, das culturas anuais adaptadas.

São terras moderadamente boas para cultivo. Apresentam maiores limitações de uso do que a Classe II, em consequência de um ou mais aspectos naturais. Podem ser usadas regularmente para culturas anuais;por causa de suas restrições naturais, requerem tratamento intensivo de alguma espécie.

A Classe III pode apresentar diversas variações, assim como aquelas que ocorrem na Classe II, de acordo com a natureza do fator restritivo de uso. Algumas terras da Classe III são moderadamente inclinadas e exigem cuidados intensivos para controle da erosão se usadas para culturas numa rotação regular.

Outra variação da Classe III é a que exige controle de água em razão de sua drenagem deficiente. Em algumas regiões semi-áridas, não irrigadas, não há Classe I ou II devido à natural escassez de água no solo, ficando as melhores terras da região enquadradas na Classe III, a qual, em tal caso, já é de uma outra variedade nitidamente distinta das primeiras citadas.

Nos mapas, a Classe III é indicada pela cor vermelha, sendo as variedades da Classe, acima mencionadas, indicadas por achúrias convencionais, além dos índices que figuram ao lado da numeração da Classe.

Os requisitos que deverão ser apresentados pelas Classes II e III podem ser reunidos nos três grupos seguintes:

a. suscetibilidade à erosão, se cultivadas;

b. ocorrência de algum obstáculo físico, tais como pedras ou drenagem deficiente;

c. baixa produtividade que requeira práticas especiais de melhoramento do solo, além daquelas práticas comuns na região para produção de colheitas pelo menos médias.

A presença de qualquer um desses requisitos faz com que a terra seja classificada como II (nunca como I), e, de modo geral, a coexistência de dois ou mais requisitos de tal natureza, ou mesmo a presença de um único desses requisitos em grau suficientemente significativo, fazem com que a terra seja colocada na Classe III.

Classe IV

Terras que não se prestam para cultivos contínuos ou regulares, com a produção de colheitas médias ou elevadas das culturas anuais adaptadas mas que se tornam apropriadas para cultivos de tais culturas, em períodos curtos, quando adequadamente protegidas.

As terras de Classe IV podem ser caracterizadas pelos seguintes aspectos: declive íngreme, erosão severa, obstáculos físicos, tais como, pedregosidade ou drenagem muito deficiente, baixa produtividade, ou quaisquer outras condições que as tornem impróprias para o cultivo regular.

São terras suficientemente boas para certas culturas permanentes que protejam bem o solo, ou mesmo para cultivos ocasionais e sob cuidados especiais de culturas anuais, mas que não se prestam para exploração regular com culturas que requeiram cultivos fre

qüentes.

Uma grande parte dessas terras é excessivamente declivosa para cultivos regulares, especialmente em razão do perigo de erosão. Em termos gerais pode-se dizer que poderiam ser seguramente cultivadas com culturas anuais na proporção talvez de um ano em cada seis anos; sendo os demais anos usados para pastagens ou capineiras ou mesmo para certas culturas de ciclo longo protetoras do solo. É o caso, por exemplo, de rotações em que a cultura é feita mais com o objetivo de facilitar a renovação das pastagens.

Em algumas regiões, as terras, colocadas na Classe IV, por serem demaseadamente íngremes para culturas anuais, podem também ser usadas para leguminosas anuais ou para cereais de crescimento cerrado, contanto que tais culturas sejam plantadas de forma tal a manter uma cobertura eficiente durante os períodos críticos para a erosão.

Em algumas regiões, onde a escassez de chuvas seja muito sentida, de tal maneira a não serem seguras as culturas sem irrigação, as terras deverão, também, ser classificadas na Classe IV.

Classe V

Terras que não são cultiváveis com culturas anuais, e que podem, com segurança e durabilidade, ser usadas para produção de certas vegetações úteis, permanentes, sendo especialmente adaptadas para algumas culturas permanentes, para pastagens, ou para florestas de acordo com as normas comumente seguidas na região, sem a aplicação de restrições ou medidas especiais.

São terras praticamente planas e não sujeitas à erosão que, devido a encharcamento, a adversidade climática, ou a alguma outra obstrução permanente tal como afloramento de rochas, não são adaptadas para cultivos com culturas anuais comuns.

O solo, entretanto, é profundo e as terras têm poucas limitações de qualquer espécie para uso em pastagens ou silvicultura. Evidentemente, necessitam de bons tratos para produções satisfatórias

tanto de capins como de arbustos e árvores. Se tais tratos não forem dados, entretanto, não serão sujeitas a grandes danos pela erosão ou outros fatores de depauperamento do solo. Podem ser usadas permanentemente sem práticas especiais de controle de erosão ou de proteção do solo.

Classe VI

Terras que não são cultiváveis com culturas anuais, e que podem ser usadas para produção de certas vegetações permanentes úteis tais como certas culturas permanentes, pastagens, ou florestas,com restrições moderadas no seu uso, seja com ou sem práticas especiais, uma vez que são medianamente suscetíveis de danificação pelos fatores de depauperamento do solo. Requerem trato restritivo, com ou sem práticas especiais, a fim de assegurar uma cobertura vegetal adequada capaz de conservar o solo e ainda permitir colheitas econômicas.

São terras impróprias para cultivo e que ainda apresentam algumas limitações mesmo para certas culturas permanentes protetoras do solo, para pastagem, ou para silvicultura, em razão de aspectos tais como pequena profundidade do solo ou declividade excessiva.

Quando a pluviosidade da região é adequada para culturas, as limitações da Classe VI residem em geral na declividade excessiva,na pequena profundidade do solo, ou no encharcamento excessivo que não possa ser corrigido pela drenagem para permitir o uso com culturas anuais comuns. Nas regiões áridas e semi-áridas, escassez de umidade é a principal razão para o enquadramento de terras na Classe VI.

São terras boas para silvicultura, para pastagens, ou mesmo para certas culturas permanentes, embora não tanto como partes das terras cultiváveis.

Classe VII

Terras que, além de não serem cultiváveis com culturas anuais, apresentam severas limitações mesmo para certas culturas permanentes protetoras do solo, para pastagens ou para florestas, sendo altamente suscetíveis de danificação e exigindo, em conseqüência, severas restrições de uso, com ou sem práticas especiais.

As práticas necessárias nas terras da Classe VII são semelhantes às aplicáveis à Classe VI, com a diferença apenas que um maior número de práticas pode ser necessário, ou que as práticas tenham que ser mais intensivas a fim de prevenir ou diminuir os danos por erosão. Requerem cuidados extremos para controle da erosão. Nas áreas florestadas, seu uso, tanto para pastoreio como para produção de lenha, requer cuidados especiais.

Classe VIII

Terras não cultiváveis com qualquer tipo de cultura e que não se prestam para florestas ou para produção de qualquer outra forma de vegetação permanente de valor econômico.

Prestam-se apenas para proteção e abrigo da fauna silvestre, para fins de recreação e turismo, ou para fins de armazenamento de água em açudes.

Consistem, em geral, de áreas extremamente áridas, acidentadas, declivosas, arenosas, encharcadas ou severamente erodidas. São por exemplo, encostas rochosas de morro, terrenos íngremes montanhosos, terrenos de afloramentos rochosos, dunas arenosas da costa, a maior parte dos terrenos de mangue e de pântano e terras muito áridas que não se prestam para pastoreio.

ANEXO 2

MORFOPEDOLOGIA

Mantovani & Riché (1983) elaboraram um mapa morfopedológico para as regiões de Ouricuri,PE, Brejo Paraibano e alguns municípios do Nordeste da Bahia, empregando uma série de critérios:

1. Geológicos e morfopedológicos - os critérios de zoneamento morfopedológicos usados por Mantovani & Riché (1983) para a Bahia, Paraíba e Pernambuco são:

   . Geológico - natureza e idade das rochas que compoem o substrato regional.

   . Modelado e solos associados - as formas mais típicas de relevo com a indicação da posição relativa pelos solos na paisagem.

2. Balanço morfogênese/pedogênese - uma apreciação relativa da estabilidade do meio físico face aos processos de formação de solos (pedogênese) de um lado e a evolução do relevo(ablação/deposição) de outro.

3. Tipos de solo - classificação de solos e de suas associações, segundo as normas brasileiras atuais.

4. Características físicas do solo - alguns caracteres temáticos mais diretamente ligados ao aproveitamento dos solos e mais freqüentes em cada unidade de paisagem, o que facilita a utilização do mapa por não-especialista.

   4.1. Declive

   . intervalo de variação dos declives.

   4.2. Erosidade

   . tipo e intensidade dos processos erosivos.

Previous Page Blank

4.3. Pedregosidade

. indica a presença de seixos, cascalhos e calhares na superfície e/ou no perfil dos solos.

4.4. Rochosidade

. indica a presença e, às vezes, uma estimativa da ocorrência de afloramento de rocha.

4.5. Produndidade

. indica o intervalo de variação dos solos.

5. Características hídricas

Tipos de regimes hídricos e dos riscos a eles associados: inundação, empoçamento, hidromorfia, dessecamento, em cada unidade de paisagem.

5.1. Drenagem interna

. velocidade de circulação de água no perfil do solo e existência de impedimento no seu livre escoamento

5.2. Retenção de água

. capacidade dos solos de reterem água: capacidade de campo determinada no campo e no latoratório, e umidade do ponto de murcha, determinada em laboratório.

6. Características químicas

Definidas a partir de dados de laboratório nas camadas superficiais e profundas do solo.

6.1. Acidez

. relacionamento com o pH do solo, sendo determinado o grau de acidez ou de alcalinidade.

6.2. Complexo sortivo

. relacionado aos valores da capacidade de troca de cátions e bases trocáveis.

6.2.1. C.T.C. (capacidade de troca de cátions)

. dá uma estimativa da capacidade de retenção de cátions pelos solos, bem como da atividade da argila.

6.2.2. Bases trocáveis

. relacionado com os valores dos cátions, cálcio, magnésio, sódio e potássio fixado ao complexo sortivo (eventualmente, leva-se em conta a presença de sódio).

6.2.3. $AL^{(+)}$ (alumínio trocável)

. leva-se em conta a possível presença de alumínio trocável e seu nível de toxidade para com as plantas.

6.3. Fósforo assimilável

. são estimados os níveis de fósforo assimilável.

7. Matéria orgânica

São avaliados os níveis de matéria orgânica sob vegetação natural.

8. Características agronômicas

São levados em conta alguns parâmetros deduzidos das características dos solos definidos anteriormente.

8.1. Retenção de fertilizantes

. definidos a partir das características da C.T.C. e dos teores de matéria orgânica, dando uma estimativa do poder de retenção dos solos em fertilizantes.

8.2. Deficiências

. essencialmente, as bases trocáveis, a partir dos valores das relações: Ca/Mg, Mg/K, Ca + Mg/K e o fósforo assimilável.

8.3. Impedimentos à mecanização

. leva-se em conta a presença de afloramento, grande pedregosidade e declive. Em cada caso a textura e a estrutura são parâmetros considerados.

9. Vegetação

Descrição sumária da cobertura vegetal, associada às diferentes unidades de paisagem.

9.1. Natural

. caracterização fisionômica da vegetação espontânea dominante.

9.2. Cultivada

. principais culturas praticadas na região, na época de execução do mapa.

ANEXO 3

CAPITAL

1. Capital
   - terra nua
   - benfeitoria
     - a. de inversão direta[71]
       - drenos
       - irrigação
       - nivelamentos
       - desmatamento
     - b. de inversão agrícola passiva
       - construções
         - estábulos
         - galinheiros
         - apriscos
         - pocilgas
         - oficina
         - garagem
       - instalações
         - rede elétrica
         - rede de água potável
         - canalização de gás
         - rede telefônica

---

[71] Incluídos no valor da terra.

c. de inversão agrícola ativa

. plantações frutíferas (laranjeiras, mangueiras,bananeiras)

. plantações florestais (mamona, algodão arbóreo)

. plantios forrageiros (palma, capim)

2. <u>Capital de oprações</u>

. Fixo

a. Fixo vivo de renda

. gado leiteiro

. gado de corte

. reprodutores

b. Fixo vivo de trabalho

. bois

. cavalos

. burros

. jumentos

c. Fixo vivo agrícola

. plantações anuais

- feijão
- milho
- abóbora
- batatinha

d. Fixo estável

. máquinas

. ferramentas

. utensílios

. arreios

. Circulante

a. dinheiro para salários, impostos, transporte, dinheiro em caixa e documentos por cobrar;

b. insumos: adubos, defensivos, sementes, combustíveis, lubrificantes;

c. estoques: arame, caixas, correntes;

d. alimentos: sal, concentrados, feno;

e. produtos veterinários: vacinas, seringas descartáveis;

f. alimento humano em estoque: feijão, milho, sal;

g. gado de engorda.

3. Capital social

. Parte da casa

. Carro

ANEXO 4

CONSUMO FAMILIAR

1. Consumos de alimentos

. Feijão, milho, mandioca, farinha, arroz, macarrão, sal, cebola, alho, coentro, tomate, batata-doce, batatinha, manteiga, milharina, ovos, leite, queijo, carne de gado, carne de bode, carne de galinha, carne de ovelha, carne de porco, toucinho, maizena, pão, maçã, farinha-de-trigo, geléia, pimentão, leite em pó, laranja, abacate, manga, banana, cenoura, repolho, alface, abóbora, melancia, melão e outros.

2. Consumo de energia

. Velas, querosene, gás, carvão, lenha, eletricidade, gasolina, óleo combustível, álcool.

3. Consumos domésticos

. Roupa, calçado, cosméticos e perfumes; produtos de limpeza corporal, da louça e da casa. Utensílios (panelas, filtros, pratos). Móveis e eletrodomésticos (fogão, mesa, armário). Reparos da casa (pintura, etc) e outros.

4. Consumos de condição de vida

. Remédios, consultas e intervenções médicas e odontológicas, serviços profissionais de advogados e cartórios, gastos escolares em livros, matrícula, internatos e pensões, transporte familiar, lanchonete, bar, presentes e festas, e outros.

Previous Page Blank

ANEXO 5

CUSTOS

1. Custos diretos ou variáveis

1.1. Custos de produção vegetal

. semente

. adubos e defensivos

. dias/homem

. dias/animal

. dias/implementos

. dias/trator

. transportes de insumos, produtos, implementos.

1.2. Custos de produção animal

. medicamentos e vacinas

. alimentação

- aluguel de palma, capim caatinga
- concentrados
- feno
- sal
- minerais

outros

. dias/homem para produção pecuária

- homem
- animal
- implementos
- trator

Previous Page Blank

1.3. Transporte de insumos, produtos, equipamentos, animais

1.4. Serviços veterinários

1.5. Outros custos de produção

1.5.1. Queijo
- . leite
- . sal
- . fermento
- . dias/homem

1.5.2. Ovos
- . milho
- . concentrados
- . dias/homem

1.5.3. Doce de leite
- . leite
- . açúcar
- . dias/homem

2. <u>Custos fixos ou indiretos</u>

2.1. Custos de administração

2.1.1. Custos de energia
- . da luz elétrica
- . da água potável
- . do querozene
- . de velas

2.1.2. Serviços
- . cartório
- . advogado
- . contador

2.1.3. Transporte do agricultor

2.1.4. Dias/homem próprios da administração

. vigia

. operações jurídicas, financeiras, controle

. insumos de administração

. manutenção e reparos de administração

2.2. Manutenção de ativos

. reparo de cercas, estradas e construções

. reparo de máquinas, equipamentos e ferramentas

. conserto de instalações

. dias/homem de manutenção de ativos

2.3. Impostos territoriais

2.4. Depreciação

2.5. Seguros

2.6. Aluguéis de terra

2.7. Outros impostos

ANEXO 6

MÉTODOS MULTIVARIADOS

Os métodos multivariados são usados para solucionar problemas que envolvem a descrição da relação entre duas ou mais variáveis.

Qualquer pesquisador que procure analisar informações multivariadas precisa racionalizar a escolha da técnica mais adequada. Para isto é necessário considerar:

a. o objetivo da pesquisa;

b. as características matemáticas das variáveis envolvidas;

c. as hipóteses estatísticas feitas com respeito às variáveis;

d. a forma como as informações foram coletadas.

O conhecimento das duas primeiras, geralmente, é suficiente para selecionar a técnica mais adequada. No entanto, é conveniente considerar, também, as duas últimas, antes de fazer recomendações.

As técnicas multivariadas mais usadas são:

a. análise de regressão múltipla;

b. análise fatorial;

c. análise discriminante linear;

d. análise de variância;

e. análise de covariância.

No presente anexo, descrevem-se suscintamente as três primeiras técnicas que, além de serem as mais usadas em estudos sociais, permitem solucionar quaisquer situações. A análise de regressão múltipla soluciona os mesmos problemas que a análise de variância ou de covariância.

Análise de regressão múltipla

Definição

A análise de regressão múltipla é uma ferramenta estatística que permite avaliar a relação entre qualquer número de variáveis independentes com uma variável dependente.

Objetivos

Descrever a extensão, direção e intensidade da relação entre diversas variáveis independentes e uma variável dependente contínua.

Exemplo

Suponhamos que se deseja pesquisar de que forma diferentes fatores sócio-econlógicos influem no índice de mortalidade das crianças rurais. A variável dependente Y será a mortalidade infantil e as variáveis independentes poderão ser:

a. ingresso per cápita
b. tamanho da família
c. instrução
d. antecedentes da renda
e. manutenção
f. acesso à assistência médica
g. acesso ao crédito
h. orfandade
i. insalubridade da moradia
j alcoolismo

A análise de regressão múltipla permite:

a. caracterizar as relações existentes entre a mortalidade infantil e as variáveis independentes;

b. descrever quantitativamente a mortalidade infantil Y em função das variáveis independentes;

c. determinar quais das variáveis independentes são importantes e quais não são, na descrição ou previsão da mortalidade infantil;

d. determinar as interações entre as variáveis independentes.

Matematicamente, a relação entre a variável dependente (Y) e as variáveis independentes (X) pode ser descrita pela seguinte equação:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \ldots + \beta_K X_K$$

onde:

$\beta_0, \beta_1, \beta_2 \ldots \beta_K$ são os coeficientes de regressão

$X_1\ X_2, X_3 \ldots X_K$ são as variáveis independentes de qualquer ordem

Existem diferentes formas de solucionar esta equação. Primeiramente, devem-se determinar o número e as variáveis independentes que entraram na equação. Assim, deve-se fixar o K da equação. Para isto existem quatro procedimentos:

a. trabalhar com todas as variáveis independentes;

b. eliminação em retrocesso;

c. eliminação da frente para trás;

d. regressão passo a passo.

Uma vez determinadas as variáveis que entraram no modelo deve-se determinar o modelo da regressão múltipla. Para isto, geralmente, usam-se dois métodos:

a. o método dos mínimos quadrados;

b. o método da mínima variância.

Finalmente, usa-se uma análise de variância (ANOVA) para determinar a adequação da equação de regressão obtida que permitirá predizer Y.

Função discriminante linear bilateral

Definição

Técnica analítica que permite determinar como uma ou mais variáveis independentes podem ser usadas para discriminar entre diferentes categorias uma variável dependente nominal.

Características

A função discriminante linear permite:

a. mostrar a contribuição de cada uma das variáveis independentes na variável dependente;

b. identificar e hierarquizar quantitativamente a importância de cada uma das características na discriminação dos grupos;

c. identificar as variáveis independentes mais adequadas para classificar as amostras;

d. predizer se uma amostra pertence a uma ou a outra população.

No presente texto será apresentada, unicamente, a situação em que só existem duas populações, em cujo caso só uma combinação linear ou função discriminante é necessária. A discriminação entre mais de duas populações não é descrita aqui.

Exemplo

Suponhamos que existem duas populações, uma com uma alta mortalidade infantil (P_1) e outra com uma baixa mortalidade infantil (P_2) e que temos grupos de n_1 e n_2 amostras (talvez famílias), as quais têm sido selecionadas destas populações. Para cada uma destas amostras (famílias) observamos as seguintes características:

X_1 = ingresso per cápita

X_2 = tamanho

X_3 = instrução

X_4 = saúde

X_5 = alimentação

X_6 = assistência médica

X_7 = acesso ao crédito

X_8 = orfandade

X_9 = insalubridade da moradia

X_{10} = alcoolismo

A estratégia básica da análise é formar uma combinação linear destas variáveis.

$$L = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \ldots + \beta_{10} X_{10}$$

onde:

L = valor discriminante que permite separar as populações com alta mortalidade infantil e as com baixa mortalidade infantil

β = coeficiente de função discriminante linear

Posteriormente, é possível determinar L para qualquer nova amostra (família) e discriminar se ela pertence à população P_1 ou P_2.

O método procura obter coeficiente (β) de tal forma que o quadrado da diferença entre a média dos valores de L, da população P_1 e a média dos valores de L da população P_2 seja o maior possível em relação à variação dos valores de L dentro de cada grupo. Isto é feito solucionando dez equações simultaneamente através de matrizes.

Uma vez obtida a função discriminante linear, conduz-se uma análise de variância (Teste F), para determinar a significância da função. Se todas as características não são significantes, constrói-se uma nova função que seja mais significativa.

Análise fatorial

Definição

Método estatístico multivariável que permite estudar as relações entre muitas variáveis correlacionadas, de difícil interpretação, através da geração de uns poucos fatores relativamente independentes e de fácil interpretação.

Exemplo

Pesquisas têm mostrado que a mortalidade das crianças do Sul do País é menor que a do Norte. A razão disto é atribuída a uma combinação de fatores sócio-ecológicos e genéticos. Se se deseja analisar o aspecto sócio-ecológico isto pode ser feito analisando-se se os sulistas e nordestinos tenderão a uma mortalidade baixa, vivendo em zonas sócio-econômicas favorecidas ou desfavorecidas. Para isto, computa-se a mortalidade para diferentes amostras no Norte e no Sul e relaciona-se com um índice sócio-ecológico. O índice pode ser construído usando-se diferentes variáveis que refletem os aspectos econômicos e de estabilidade social. Como resultado disto, aparecem dois fatores que em combinação definem um índice sócio-ecológico. Estes fatores poderiam ser chamados de fator sócio-econômico e fator de instabilidade social.

Como nos exemplos anteriores, as variáveis poderiam ser:

a. ingresso per cápita

b. tamanho da família

c. instrução

d. antecedentes de saúde

e. acesso a assistência médica

f. criminalidade

g. orfandade

h. acesso ao crédito

i. insalubridade da moradia

j. alcoolismo

O fator sócio-econômico estaria mais relacionado às cinco primeiras variáveis e o fator de instabilidade social com as cinco últimas.

Características

A análise fatorial permite:

a. analisar as relações entre variáveis e fatores;

b. analisar as relações entre fatores;

c. determinar a influência de cada fator numa determinada amostragem;

d. determinar se a mortalidade rural infantil é realmente afetada pelo "stress" ecológico;

e. determinar, quantitativamente, o efeito do "stress" ecológico na mortalidade infantil;

f. determinar a forma como a região afeta o "stress" ecológico e, indiretamente, a mortalidade infantil.

O método envolve quatro passos principais:

a. preparação da informação. Pode-se apresentar a data em forma de conjunto de valores das variáveis originais ou pode-se já apresentar em forma de matriz de correlação;

b. uso da matriz de correlação para determinar os fatores iniciais. Isto é geralmente obtido através do método dos componentes principais;

c. uso das rotações para obter um completo significado dos fatores encontrados;

d. obtenção dos "scores" dos fatores que determinaram, em forma definitiva, sua inclusão no modelo.