

A ADOÇÃO DE TECNOLOGIA POR PRODUTORES DE ALHO ASSISTIDOS PELO
SERVIÇO DE EXTENSÃO RURAL DA BAHIA

JOAO AURELIO SOARES VIANA

Orientador: José Ferreira de Noronha

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Agronomia - Área de concentração: Economia Agrária

PIRACICABA
ESTADO DE SAO PAULO
ABRIL DE 1985

À memória de meu pai.

À minha mulher, Zenira,

ao meu filho, João,

à minha mãe, Maria,

razões e origens de todos os passos.

*À minha sogra, Placídia e família
pela leal e fraterna adoção.*

À minha família.

Ao extensionista, solitário

e solidário.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Este importante espaço eu reservo ao testemunho da minha profunda gratidão a todos que, não sō agora, participaram e construíram todo o processo de minha formação.

Ao meu orientador, Professor Doutor José Ferreira de Noronha, pelo sentido da busca de um trabalho acadêmico pragmático e interdisciplinar que me repassou, pela amizade e estímulo permanentes.

Ao Professor Doutor José Molina Filho e ao Doutor Carlos Ponciano de Barros Cavalcanti pela imprescindível contribuição na melhoria do texto definitivo.

Aos Professores Doutores Rodolfo Hoffmann e Evaristo Marzabal Neves, não somente pelas importantes críticas e sugestões ao texto original, mas sobretudo pela constante solicitude em todos os momentos.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia (EMATER-BA) e à Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) pela oportunidade e pelo apoio financeiro e logístico.

À Doutora Angela Antonia Kageyama pelas inúmeras contribuições, pela seriedade e pela paciência.

Aos Doutores Mauro Márcio Oliveira e Newton Lima Braga pelas sugestões ao projeto de dissertação e pela disposição sempre presente em colaborar.

Aos companheiros Alírio Vanderley Xavier dos Santos e Raulino Pereira da Silva pelo imprescindível apoio na elaboração dos questionários e na coleta dos dados a nível de campo.

Aos companheiros de trabalho do escritório central da EMATER-BA e da região administrativa de Jacobina que foram solícitos, amigos e profissionais na sua participação, não sô quanto a este trabalho, mas, principalmente, quanto à possibilidade que me ensejaram de vivenciar toda esta experiência. A omissão de algum nome seria possível e imperdoável, portanto, prefiro não citá-los.

Aos companheiros de turma: Adriano J.B.V.de Azevedo Filho, Eldis Cecilio Barnes Molinar, Francisco Sanchez Vega, Heloísa Lee Burnquist, Isabel Cristina Takitane, José Arlindo de Camargo Pacheco, José Giacomo Baccarin, José Roberto Vicente, Maria Carlota Vicente, Rafael Fuentes Llanillo, Roberto Amadeu Fassarella, Socorro de Maria Arraes Menezes e aos demais companheiros de curso, todos parceiros de fraterna companhia.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural que tiveram participação importante e decisiva nesta fase de minha formação, repassando-se profundo senso de cordialidade e profissionalismo no trato do ensino público.

À Sra. Elisa da Silva Peron e ao Sr. João Pedro Godinho Neto, pela dedicação e empenho quanto aos trabalhos datilográficos e de desenho.

Abner Valinhos, Suely Valinhos, Celina Ferraz, Vicente Antonio Naval, Viviane Raniero, Ivaldo Jankowsky, Maria Neide Jankowsky e Luis Carlos Veríssimo, pelas facilidades que proporcionaram a mim e à minha família durante todo o tempo de duração deste trabalho e pelo privilégio de suas amizades.

ÍNDICE

	página
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	xii
RESUMO	xiv
SUMMARY	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O Problema	9
1.2. Objetivos	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
3. METODOLOGIA	22
3.1. Fundamentos Teóricos	22
3.1.1. Sobre o fenômeno a ser estudado (a adoção)	22
3.1.2. Sobre o método e técnicas empregados nesta pesquisa	34
3.1.3. Sobre o procedimento	38
3.2. A Pesquisa de Campo	42
3.2.1. Critérios para coleta dos dados	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
4.1. Características dos produtores entrevistados	60
4.2. A unidade produtiva antes da assistência técnica e extensão rural	71
4.2.1. As tecnologias agrícolas e gerenciais pes- quisadas	71

4.2.2. O perfil tecnológico das unidades produtivas pesquisadas, antes da ATER	75
4.3. A unidade produtiva <u>depois</u> da assistência técnica e extensão rural (ATER)	80
4.3.1. Indicadores de desempenho e de produtividade dos fatores de produção terra e trabalho empregados pelos produtores entrevistados (antes e durante a ATER)	81
4.3.2. A evolução da adoção	95
5. CONCLUSÕES	136
LITERATURA CITADA	141
APÊNDICE 1	149
APÊNDICE 2	156

LISTA DE TABELAS

Tabela nº		página
1	Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER). Recursos Financeiros totais, Brasil, 1980 a 1984	10
2	A cultura do alho no estado da Bahia em relação ao Brasil e ao Nordeste Brasileiro, 1976 a 1984	44
3	Área colhida e produção da cultura do alho nos Municípios de Jacobina e Mirangaba, Bahia, 1973 a 1984	46
4	Número de estabelecimentos e área por grupos de área total. Municípios de Jacobina (BA) e Mirangaba (BA), 1980	48
5	Pessoas de 10 anos ou mais com curso completo por grau do curso. Municípios de Mirangaba e Jacobina, Bahia, 1980	50
6	Número de produtores entrevistados, total assistido entre os entrevistados e total de assistidos pela ATER, segundo o ano civil e o ano de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984	55
7	Tempo de ATER dos produtores de alho entrevistados, dos distritos de Taquarandi e Caatinga do Moura, Bahia, 1984	59
8	O nível educacional dos produtores entrevistados - R.A. de Jacobina, Bahia, 1984	63

Tabela nº		página
9	Tempo de experiência com a cultura do alho. Produtores entrevistados, R.A. de Jacobina, Bahia, 1984	65
10	Área total da unidade produtiva dos produtores entrevistados. R.A. de Jacobina, Bahia, 1984	66
11	Faixas de área cultivada com alho pelos produtores entrevistados, R.A.de Jacobina, Bahia, 1984	67
12	Faixas de equivalente-homem total para mão de obra contratada por ciclo produtivo da cultura do alho para produtores pesquisados, R.A.de Jacobina, Bahia, 1984	68
13	Produção total obtida de alho pelos produtores pesquisados. Região Administrativa de Jacobina, Bahia, 1984	70
14	CULTURA DO ALHO - Produtores entrevistados. Adoções havidas antes da assistência da ATER, motivadas ou pela "própria tradição" ou por "amigos orientados" ou "amigos não-orientados" pelo Serviço de Extensão Rural. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período anterior à assistência	76
15	Adoção Contínua ou Racional - Efeito Direto - Produtores de alho entrevistados. Ano de início da adoção. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	97

Tabela nº		página
16	Área média cultivada, por ano, com alho, pelos produtores entrevistados. R.A.de Jacobina, Bahia, durante o período de assistência (1977 a 1984)	103
17	Adoção Contínua, por efeito direto para os Médios produtores (faixa II). R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	105
18	Adoções e não-adoções segundo o tipo para médios produtores. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	106
19	Adoção Contínua por efeito indireto. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	107
20	Decodificação da tabela 19. Adoção contínua por efeito indireto e ano de início da adoção - R.A.de Jacobina, Bahia - refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	110
21	Adoção Racional Defasada por efeito direto e indireto. Número de adoções e ano em que ocorreu a adoção. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	112
22	Número de Adoções Descontínuas, segundo os fatores ligados à impotência, à ignorância ou à não-disposição. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	116

Tabela nº	página
23	Adoção Descontínua por impotência, ignorância ou não-disposição e tempo de duração da adoção. Decodificação da tabela nº 32 - R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984) 117
24	Número total de adoção descontínua ou por impotência, ou por ignorância ou não-disposição e duração da adoção quanto ao período de assistência. R. A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984) 118
25	Adoção Experimental. Número de adoções com duração de apenas 1 ano. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984) 119
26	Número de adoções experimentais por efeito direto e indireto e causas da descontinuidade da adoção. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984) 120
27	Número total de não-disposição impulsiva por efeito direto ou indireto. Produtores não-adoptantes desde o primeiro contato com a tecnologia recomendada e causas da não-adoção. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984) 122
28	Adoção Total. Número de adoções por efeito direto e indireto devido a "amigos orientados". R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984) 125

Tabela nº		página
29	Não-adoção total. Número de não-adoções, segundo os tipos (contínua, descontínua e experimental). R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	127
30	Número de Adoções, Não-adoções e Adoções Potenciais em relação aos produtores entrevistados. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	128
31	Número de adoções segundo os produtores que receberam, pelo menos, 3 anos de assistência. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984	134
32	A taxa de adoção para os produtores que receberam, pelo menos, 3 anos de assistência. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984	134

LISTA DE FIGURAS

Figura nº		página
1	Processo de tomada de decisão individual para inovar. Esquema conceitual do Sistema	24
2	Estrutura metodológica da pesquisa	39
3	Amostra. Evolução do número de produtores assistidos. Cultura do Alho. Região Administrativa de Jacobina (BA), 1977 a 1984	61
4	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas (UP) com 2 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1980 a 1982	83
5	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 2 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1981 a 1984	84
6	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1978 a 81 e 1984	86
7	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1980 a 84	87
8	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1981 a 1984	88
9	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 4 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1980 a 1984	89

Figura nº		página
10	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 5 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1979 a 1984	91
11	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 7 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984	92
12	Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 8 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1976 a 1984	94
13	A distribuição percentual do número de adoções, segundo a adoção contínua ou racional por efeito direto. R.A. de Jacobina, Bahia - refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)	102
14	A taxa de adoção de inovações dos produtores entrevistados que receberam, pelo menos, 3 anos de assistência. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984	135

A ADOÇÃO DE TECNOLOGIA POR PRODUTORES DE ALHO ASSISTIDOS
PELO SERVIÇO DE EXTENSÃO RURAL DA BAHIA

João Aurélio Soares Viana

Orientador: José Ferreira de Noronha

RESUMO

Com o respaldo de uma amostra intencional de produtores de alho assistidos, há 2 ou mais anos, pelo Serviço de Extensão Rural do Estado da Bahia - Brasil, - esta pesquisa perseguirá quatro objetivos: um geral e três outros específicos. O geral busca oferecer subsídios para aumentar a eficácia do Serviço de Extensão Rural do Brasil. Os outros são:

a) Identificar o comportamento manifesto de adoção e não-adoção de inovações e seus fatores determinantes, segundo o modelo de BURKE e MOLINA FILHO (1978).

b) Mensurar o comportamento de adoção ou rejeição de inovações ao longo de um dado período de tempo;

c) Classificar os produtores pesquisados, identificando a categoria mais inovadora.

O método utilizado foi o de estudo de caso, apoiado em análise tabular. A amostra pesquisada é constituída por produtores de alho assistidos há dois anos ou mais pelo Serviço de Extensão nos municípios de Jacobina e Mirangaba, estado da Bahia, Brasil. O período analisado se estende de 1978 a 1984.

A adoção e a não-adoção foram caracterizadas de acordo com BURKE e MOLINA FILHO (1978) enfatizando as três categorias de fatores que impedem o desenvolvimento agrícola segundo GALJART: ignorância, impotência e não-disposição.

Os principais resultados são: 72% das inovações foram adotadas pelos produtores de alho assistidos; a amostra apresentou somente duas categorias de produtores: pequenos e médios; os pequenos adotaram aproximadamente o mesmo número de inovações que os médios produtores; a adoção do tipo contínua foi a mais frequente; 90% do início da adoção total foram concentrados no 1º e 2º anos de assistência, decrescendo acentuadamente ano a ano, para as duas categorias de produtores.

A pesquisa evidencia duas conclusões mais importantes: 1) as inovações mais frequentemente adotadas possuem relação com eficiência do trabalho, adaptabilidade às condições locais, busca de maior produtividade e facilidade de implementação; 2) o Serviço de Extensão, ao estabelecer o período de assistência a seu público, deverá levar em conta, entre outras variáveis, o período no qual ocorre o maior número de inovações adotadas e o seu período de adaptação pelos produtores. Deste modo, é factível levar o maior impacto da ação da extensão a um maior número de produtores de alho.

Este estudo pela sua própria configuração, possui propósito exploratório, devendo, portanto, ser aprofundado por outras pesquisas.

THE ADOPTION OF TECHNOLOGY BY GARLIC GROWERS ATTENDED BY
EXTENSION SERVICE OF BAHIA

João Aurélio Soares Viana

Adviser: José Ferreira de Noronha

SUMMARY

Based on intentional sample of the garlic growers attendance during two years or more by Extension Service of State of Bahia, Brazil, - this study has four objectives: a general one and other three with specific characteristics. The general objective is contribute to the efficiency of the Extension Rural Service of Brazil.

The specific objectives are:

- a) To identify the behaviour of adoption or rejection of innovations and their determinant factor's according to BURKE and MOLINA FILHO (1978) model;
- b) To measure the behaviour of the adoption and rejection of innovations during a specific time period;
- c) To categorize the garlic growers and identifying which category is more innovative.

This is a case-study using tabular analysis. The sample researched was constituted of garlic growers with two years or more of attendance by Extension Service of state Bahia-Brazil, dwellers at Jacobina and Mirangaba counties in the same state. The period analysed was from 1978 to 1984.

The adoption and non-adoption were characterized according to BURKE and MOLINA FILHO (1978) considering the three categories of factors which prevent the agricultural development, according to GALJART: ignorance, inability and unwillingness.

The principal results are: 72% of innovations were adopted by attended garlic growers; the sample only showed two categories of growers: small and medium sized; the small growers adopted nearly the same number of innovations as the medium sized growers; the "continuous adoption" was the most frequent type of adoption; 90% of initial whole adoption was concentrated on the first and second years of assistance decreasing accentuatedly year after year for the two growers categories.

The research brings out two more important conclusions: 1) the innovations more adopted are related with work efficiency, adaptability to local conditions, productivity and facility of implementation; 2) the Extension Service should establish the period of attendance for its public, taking into account, among others variables, the period with the greater number of adoption of innovations and the necessary period for its adaptation by the growers. Thus it is possible to take the greatest impact action of extension to greatest number of garlic growers.

This study has an exploratory purpose, therefore it should be treated in detail by other researchs.

1. INTRODUÇÃO

O setor agrícola tem à sua disposição vários instrumentos de apoio, entre os quais destacam-se os serviços de Pesquisa Agrícola e de Extensão Rural. O primeiro com a incumbência de gerar tecnologia e o segundo com a responsabilidade de difundir-la e adaptá-la, além de avaliar suas repercussões na unidade produtiva, encaminhando-as ao Serviço de Pesquisa. O Serviço de Extensão tem também o papel de canalizar principalmente as demandas por tecnologias dos produtores rurais e analisá-las junto às instituições de pesquisa, atuando como "veículo de comunicação" entre produtores e pesquisadores (CASTRO, 1976).

A história do Serviço de Extensão Rural se inicia com as primeiras experiências no município de Santa Rita do Passa Quatro (SP) em 1948, chegando a uma forma mais sistematizada em 1949, no estado de Minas Gerais, com o surgimento da Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR-MG. A criação desse serviço no Brasil teve marcante inspiração no modelo extensionista americano, contando ainda, na sua fase inicial, com assessoramento técnico e apoio financeiro dos Estados Unidos, através da

Associação Internacional Americana (AIA) (OLINGER, 1976).

Outras unidades da Federação seguiram o exemplo de Minas Gerais e já em 1956 foi criada a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural - ABCAR, com a função precípua de compor um sistema nacional de assistência rural congregando as Associações estaduais e contando com o apoio do Governo Federal (OLINGER, 1976).

Em 1975, é criada a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER - que absorve a ABCAR. Surgem também as Empresas Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATERs. A mudança fortaleceu o sistema, assegurando-lhe, entre outros, o direito de executar e coordenar a política de Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil (EMBRATER - Extensão Rural Evolução e Situação Atual).

Um pouco antes, em 1973, foi também criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, que assume a estrutura nacional de pesquisa anteriormente vigente e de responsabilidade do Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agrícola - DNPEA, também vinculado ao Ministério da Agricultura.

Ficam assim estruturados os Sistemas Brasileiros de Pesquisa e de Extensão Rural com representação em todas as unidades da Federação. O Estado de São Paulo, contudo, resolveu manter, e o faz até hoje, sua agência de assistência técnica (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI) e sua estrutura de pesquisa, onde se destaca o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), sem vinculação maior aos sistemas EMBRAPA e EMBRATER.

São Paulo não representa a única exceção; alguns produtos são também privilegiados com instituições específicas de apoio. Os exemplos mais destacados são: o café (Instituto Brasileiro do Café - IBC), o cacau (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC) e a cana-de-açúcar (PLANALSUCAR/Instituto de Açúcar e do Alcool - IAA).

O objetivo do Serviço de Extensão Rural^{1/}, desde sua origem, foi o aumento da produção, da produtividade e da renda líquida, o que conduziria à melhoria nas condições de vida dos produtores e de suas famílias.

O trabalho de extensão desenvolveu-se até hoje em duas frentes:

- a) econômica - com ênfase a produção agrícola
- b) social - com ênfase à problemática social que envolve o produtor e sua família. Justifica-se, deste modo, a existência, nos quadros de pessoal do Serviço de Extensão, de profissionais da área de "produção" (agrônomos, veterinários, zootecnistas, técnicos agrícolas, etc.) e da área "social" (assistentes sociais, nutricionistas, economistas domésticas, sociólogos, etc.).

^{1/} Aqui, os termos Assistência Técnica, Extensão Rural, Assistência Técnica e Extensão Rural e Serviço de Extensão Rural serão usados indistintamente. Figueiredo, R.P., aborda a distinção entre Extensão Rural e Assistência Técnica *in* Assistência Técnica e Extensão Rural: Instrumento de Desenvolvimento Rural. I Seminário sobre Políticas Agrícolas para o Setor Público Agrícola Estadual, Maceió, AL, 26/05/1982.

Desta forma, o objetivo de "melhoria das condições de vida do produtor e de sua família" tem também um segmento firmado sobre bases de uma ação social, entendida, desde a orientação doméstica (saúde, educação, nutrição e produção^{1/}) até uma orientação voltada à organização comunitária^{2/} no seu sentido mais amplo. A dicotomia "econômico" x "social" tem aqui um sentido apenas didático. Na prática extensionista atual de alguns serviços, especialmente os do Nordeste, essas duas vertentes são trabalhadas de forma integrada, através de equipes de trabalho, formadas por profissionais tanto da chamada área "social" como da área "econômica".

A ação extensionista com grupos de produtores e suas famílias reveste-se da maior importância e materializa a idéia da organização de produtores como instrumento eficaz no aumento do seu poder de competitividade.

O trabalho com grupos não se constitui em novidade dentro do Serviço de Extensão Rural no Brasil. Contudo, ultimamente, ele tem assumido o papel mais destacado dentre os métodos de abordagem. Sua força motriz está diretamente relacionada à impossibilidade de o Serviço de Extensão Rural (SER) atender a todos os produtores que o demandam. Fazia-se urgente assistir um maior número de produtores por técnico com ganhos na qualidade do serviço prestado. Soma-se a isso, a

^{1/} Principalmente o artesanato.

^{2/} Grupos de produtores, grupo de jovens, apoio a sindicatos, apoio a cooperativismo, etc.

compreensão, por parte do SER, de que os problemas mais graves com que se defrontam os produtores transcendem o aspecto tecnológico, objeto da ação de Extensão. O primeiro passo à solução de tais problemas estaria na formulação de um diagnóstico da problemática do produtor, todavia não elaborada pelo SER, mas sim pelos próprios produtores, ainda que contando com o assessoramento do extensionista. Os passos seguintes fatalmente levaram à conclusão de que ações como: discussão sobre as necessidades e transferência de tecnologia; avaliação de sistemas de produção; elaboração e encaminhamento de planos de crédito; aquisição de insumos; venda de produtos; contatos com outras agências de desenvolvimento, entre muitas outras, seriam extremamente facilitadas e mais produtivas se conduzidas por grupos de produtores.

Com essa metodologia, cria-se a possibilidade de uma maior abrangência do Serviço de Extensão e de redução de custos de produção do produtor rural, como efeito mais imediato.

Semelhantemente, o objetivo do Serviço de Pesquisa Agrícola é também aumentar a produção e a produtividade agrícolas, só que através da geração de tecnologia agropecuária. Esta, porém, deve responder a alguns pré-requisitos. A nova tecnologia ou a inovação tecnológica terá necessariamente que responder a uma demanda do produtor rural, sob pena de correr o risco de não ser adotada. Para tanto, uma das características que deve possuir é a de ser uma tecnologia competitiva com as demais já utilizadas ou à disposição do produtor;

é importante também que possa se adaptar perfeitamente ao sistema de produção do produtor. Em último lugar, mas não menos importante, ela deve refletir o ambiente no qual se encontra o produtor rural e onde irá se inserir. A adoção de uma nova variedade muito produtiva, mas muito exigente em fertilizantes pode ser comprometida numa região onde o regime de chuvas seja instável. Nestes termos, a participação do produtor, do Serviço de Extensão Rural e de outros segmentos do setor agrícola na programação dos projetos de pesquisa e no escalonamento de suas prioridades se reveste da mais alta significância.

A tecnologia que atenda a essas características denominar-se-á aqui de "tecnologia competitiva disponível".

A partir dessas considerações preliminares tem-se melhores elementos para se iniciar uma discussão mais específica sobre o tema deste estudo.

A abordagem a ser empreendida se insere no plano da questão-cerne do trabalho de Extensão Rural que é a adoção de tecnologia. Por sua vez, a adoção de tecnologia possui íntimo relacionamento com a própria eficácia^{1/} do Serviço de Extensão que, por seu turno, apresenta vinculação estreita com o Serviço de Pesquisa.

Deste modo, apesar de o interesse primeiro deste estudo residir na questão da adoção, buscar-se-á não isolá-la de um quadro de referência maior, no qual se situam a própria eficácia da Extensão, como também da atividade de Pesquisa Agrícola.

^{1/} e eficiência. Todavia, no decorrer de todo o texto, usar-se-á, por simplicidade, apenas a expressão eficácia.

É com base nesse quadro referencial mais amplo, que será desenvolvido o exame de alguns estudos de avaliação do Serviço de Extensão como um todo. Nestes, o destaque é a riqueza na diversidade de enfoques com os quais é tratada a atividade extensionista.

Um primeiro enfoque enxerga a Extensão no seu papel de aumento da rentabilidade da propriedade rural, na busca da maximização do lucro. Resultados positivos são verificados, comprovando a eficiência do serviço em relação aos objetivos propostos (DIAS, 1974). Há também resultados comprovando impacto nulo, apesar de os autores acreditarem, por razões de ordem teórica, que a Extensão Rural traz benefícios ao Setor Agrícola (ALVES, 1968 e SILVA, 1982). Todavia, existem ainda resultados que indicam impacto negativo (PACHECO e ASHBY, 1976), citado por ORIVEL (1982).

Um segundo enfoque analisa o Serviço de Extensão com relação aos benefícios líquidos que proporciona à sociedade como um todo. Faz-se o confronto das vantagens trazidas pelo aumento da produção (via produtividade), da renda líquida e da oferta de produtos agrícolas com os custos de manutenção deste serviço pagos pela sociedade (CARVALHO, 1976).

Um terceiro enfoque examina o impacto da ação da Extensão sob o prisma da equidade. Neste, a maioria dos estudos aponta os produtores melhor posicionados economicamente (mais terra, mais capital, melhor informados) como os maiores beneficiários do Serviço, aguçando, deste modo, as desigualdades (ORIVEL, 1982).

Um quarto e último enfoque visualiza o Serviço de Extensão Rural como instrumento de apoio ao sistema capitalista, na medida em que estimula a demanda por bens industriais, sendo a indústria o centro do processo de acumulação capitalista (SILVA, 1978), citado por QUEDA (1983:3). A propósito, esta mesma corrente ressalva algumas pretensas virtudes do Serviço de Extensão quando esclarece: "cremos que é indiscutível a inclusão da Extensão Rural entre os instrumentos do Estado - do Estado capitalista brasileiro, destinado a zelar pelo bom funcionamento do capital e preservar seus interesses - que visam a estimular a difusão da tecnologia à agricultura (em que pesem a retórica humanista e educacional e o idealismo 'missionário' dos extensionistas" (KAGEYAMA *et alii*, 1981, p.7).

A questão da adoção, no entender desta pesquisa, não exclui nenhum dos enfoques tratados, pelo contrário, permeia todos eles, na medida em que sua melhor compreensão vai ao encontro da busca de maior eficácia do Serviço de Extensão. Em resumo, o presente estudo abordará a problemática da adoção de tecnologia por parte de produtores rurais assistidos pelo Serviço de Extensão do Brasil.

Como suporte empírico escolheu-se os produtores de alho (*Allium sativum* L.), dos municípios de Jacobina e Mirangaba, ambos no estado da Bahia, assistidos há 2 ou mais anos pelo Serviço de Extensão Rural daquele mesmo estado.

O início da ação extensionista com a cultura do alho, na região estudada (1977), marca o princípio da dimensão temporal desta

pesquisa, finalizando-a quando da coleta dos dados, realizada em outubro e novembro de 1984.

A pesquisa tem características de um "estudo de caso" e utiliza análises tabulares para a apresentação e discussão dos resultados.

Registre-se, por fim, que o estudo tem caráter essencialmente exploratório objetivando principalmente suscitar novas pesquisas sobre o tema abordado.

1.1. O Problema

Um dos grandes desafios do Serviço de Extensão Rural no Brasil^{1/} é a necessidade que tem de assistir a um maior número de produtores, dada uma rígida limitação orçamentária que a ele vem se impondo principalmente nos últimos 2 anos (Tabela 1).

O caminho mais simples para o atingimento de um maior número de produtores é via o aumento do número de técnicos de execução ou "técnicos locais", aqueles que estão em contato direto com o produtor.

^{1/} O Serviço de Extensão no Brasil também denominado de Sistema Brasileiro de Assistência e Extensão Rural (SIBRATER) é composto por 25 Associações (22 Empresas Públicas Estaduais - EMATER's - e 3 Associações localizadas nos territórios de Amapá e Roraima e no estado de Rondonia - ASTER's).

Tabela 1. Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER). Recursos Financeiros totais, Brasil, 1980 a 1984

Ano	Recursos Financeiros		
	Valores correntes (Cr\$ milhões)	Valores reais em cru- zeiros de jan./85 (Cr\$ milhões) ^{a/}	Índices dos valores reais 1980 = 100
1980	11.301**	730.041	100,0
1981	25.683*	790.454	108,2
1982	53.450*	841.709	115,2
1983	102.489**	634.129	86,8
1984	234.390**	452.287	61,9

FONTES:

* BRASIL - EMBRATER Desempenho do Sistema Embrater. Relatório do Exercício, 1981, 1982, 1983

** BRASIL - EMBRATER/NUCOC

Nota: ^{a/} com base no Índice 2 de Conjuntura Econômica, base 1977 = 100

Dada a limitação orçamentária, o número de técnicos locais e o número de produtores^{1/} beneficiados não puderam crescer como se esperava nos últimos anos, muito embora tenham sido feitos inúmeros esforços na busca de formas alternativas para atenuar o problema. Os principais exemplos destes esforços são: a ênfase ao trabalho com grupos de produtores e com produtores "multiplicadores" (OLINGER, 1984:p. 27 a 34).

^{1/} Admitindo-se por simplicidade que a cada estabelecimento (como definido pela FIBGE) corresponda um produtor, o Serviço de Extensão teria assistido a 22% dos produtores do Brasil em 1980.

Um outro esforço que pode ser feito nesse sentido está na busca pelo conhecimento mais aprofundado sobre a adoção de inovações dos produtores assistidos. Esse conhecimento deve contemplar aspectos que vão desde os fatores^{1/} que influenciam a decisão de adotar ou rejeitar uma inovação até o tempo necessário para que se dê a adoção definitiva.

O presente estudo se insere neste propósito e visa a discutir os fatores que levam os produtores assistidos pelo Serviço de Extensão a adotar ou não-adotar uma inovação. Ênfase especial será dada ao tempo necessário à adoção das inovações em relação do tempo de assistência de cada produtor.

Mais especificamente, deseja-se relacionar o tempo necessário à adoção das inovações com o tempo de assistência do produtor assistido pelo Serviço de Extensão.

O tempo de assistência ao qual está submetido um produtor pode determinar o atendimento ou não a novos produtores. Ou seja, adotadas ou não as recomendações da Extensão Rural pelo produtor assistido, o técnico responsável por esta assistência poderá estar liberado ou não para o atendimento a novos produtores.

Para tanto, torna-se necessário que se conheça: a plena caracterização da adoção ou rejeição, os fatores^{2/} que as condicionam, a categoria de produtor mais beneficiada e o ambiente no qual se desenvolve todo o processo de tomada de decisão do produtor.

Com isso, espera-se respaldar melhor a decisão de assistir a novos produtores, admitindo como pressuposto que estes obtenham

^{1/} Sejam de ordem conjuntural ou estrutural.

^{2/} Alguns trabalhados por SANTOS, M.M. (1976).

mais benefícios quando comparados com os produtores já assistidos por algum tempo.

Em resumo, o questionamento que se evidencia diz respeito ao tempo, durante o qual, um produtor deve ser assistido pelo Serviço de Extensão de modo a proporcionar maiores retornos à sociedade

Esta questão é encarada considerando, de um lado, as limitações de recursos com os quais opera o Serviço de Extensão e do outro, usando como referência o padrão de assistência oferecido atualmente.

A busca por elementos que possam contribuir ao equacionamento da questão anteriormente abordada será o intento maior desta pesquisa.

1.2. Objetivos

Com base nos dados advindos da pesquisa de campo, o presente estudo perseguirá os seguintes objetivos:

- a) Identificar o comportamento manifesto de adoção e não-adoção e seus fatores determinantes, segundo o modelo de abordagem sistêmica proposto por BURKE e MOLINA FILHO (1978).
- b) Identificar o comportamento da adoção ou rejeição de inovações ao longo de um dado período de tempo.
- c) Classificar os produtores pesquisados identificando a categoria mais inovadora.

É importante notar que não se trata de objetivo desta pesquisa a avaliação do Serviço de Extensão como um todo. Não se questiona

se foi ele ou não o maior responsável pela adoção ou rejeição constatada. O estudo buscará elementos que, pelo menos, alertem o Serviço da necessidade de avaliações sistemáticas junto ao público beneficiário.

No âmbito mais global, espera-se gerar algum subsídio que possa contribuir a uma maior eficácia do Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A seleção dos estudos a serem aqui discutidos terá em vista três questões principais:

- 1) a adoção no tempo,
- 2) a categoria de produtor beneficiada e
- 3) os condicionantes da adoção.

Fruto de convênio entre a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) e o Instituto de Pesquisas Econômicas (IPE), foi realizada por volta dos anos 1971/2 uma pesquisa, na qual um dos seus objetivos era o de verificar como a Extensão Rural pode ter um impacto sobre a eficiência econômica dos produtores assistidos (DIAS,1974).

A pesquisa envolveu 1686 propriedades rurais de todo Brasil assistidas pelo Sistema ABCAR. Usou-se duas formas para se medir o impacto do trabalho da ATER sobre a eficiência econômica das propriedades assistidas:

- a) através de medidas de fluxo econômico usando-se os conceitos de lucro operacional e lucro líquido;

b) através de pesquisa junto aos produtores onde indagava-se quantas das práticas recomendadas^{1/} pela ATER tinham sido por eles adotadas.

No contexto da rentabilidade, as principais conclusões foram as seguintes:

- o 2º estrato (produtores assistidos pela ATER por um número mínimo de 2 anos e por um máximo de 4 anos) foi o que apresentou melhores resultados de lucro líquido e lucro operacional. Estes resultados superam os do 1º estrato (produtores assistidos, no máximo, por 1 ano) em 23% aproximadamente;

- o 3º estrato (assistência entre 5 e 7 anos) mostra resultados iguais aos do 1º estrato;

- o 4º estrato (assistência de 8 a 10 anos) e o 5º estrato (assistência de mais de 11 anos) apresentaram resultados sucessivamente inferiores aos do 3º estrato e suas taxas de rentabilidade são inferiores em aproximadamente 20% em relação aos estratos anteriores.

No campo das práticas adotadas, as principais conclusões foram:

- o maior impacto da ação da ATER ocorre no próprio ano em que é estabelecido o contato com o produtor;

^{1/} Selecionaram-se 14 práticas tipicamente recomendadas pela ATER. Destas, 6 referem-se a culturas anuais e 8 referem-se à pecuária e representando todas características de tecnologia moderna. Para culturas anuais: rotação, adubação química, inseticidas, fungicidas, herbicidas, sementes selecionadas, calagem e controle de erosão. Para pecuária: vacinação contra aftosa, carrapaticida, vermífugos, capineira, silagem, ração balanceada, reprodutor selecionado e sais minerais.

- o efeito é maior sobre o grupo de menor nível tecnológico, aquele grupo que menos práticas modernas adotava antes de ser assistido pela ATER. E principalmente sobre os produtores que não utilizavam nenhuma das 14 práticas recomendadas.

Agregando-se as duas formas de se avaliar a eficiência econômica chega o autor às seguintes conclusões:

- o grupo que obteve as maiores taxas de retorno é aquele de menor nível tecnológico antes de ser assistido pela ATER. DIAS levanta a hipótese de que é nesse momento de mudança tecnológica e de implantação de novos investimentos a ela correspondentes, que a rentabilidade se eleva.

- a conclusão mais geral é a de que a ATER provoca rápidas transformações junto aos produtores de menor nível tecnológico. A introdução de novas tecnologias leva à realização de novas possibilidades de lucro. Com o contínuo reinvestimento e intensificação do uso das novas técnicas há uma queda na rentabilidade.

Por fim, a mesma pesquisa suscita a possibilidade de que para os produtores de maior nível de tecnologia é provável que a ATER não tenha muito a transmitir, resultando daí um impacto menos perceptível sobre a tecnologia e sobre a rentabilidade.

MOURA (1979), avaliando o "Projeto Algodão", desenvolvido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia, concluiu que os maiores incrementos relativos em renda foram alcançados pelos

pequenos^{1/} cotonicultores em relação aos grandes. Outra importante constatação extraída por esta mesma pesquisa foi a de que a maior taxa de adoção de novas tecnologias e absorção dos serviços do projeto foi observada no primeiro ano de adesão do cotonicultor ao projeto. Observa ainda o autor que é patente uma tendência de diminuição na taxa de incremento dos benefícios (produtividade, renda, etc.) nos anos subsequentes. Este fato pode sugerir, segundo ele, a necessidade de mudança no conteúdo das mensagens veiculadas pelos extensionistas, podendo até conduzir à criação de demanda para pesquisa agrícola.

Ainda em relação à investigação sobre o momento de maior taxa de adoção, ressalta-se estudo de COSTA (1976), no qual se constata que a velocidade da adoção de novas técnicas decresce substancialmente ao transpor o nível dos 11 a 20 contatos do extensionista com o produtor. Deste modo, depreende o autor: existe uma má alocação do esforço do extensionista visto que se evidencia uma tendência de esgotamento do "estoque tecnológico" ao nível dos 11 a 20 contatos. Noutras palavras, o impacto maior da ação extensionista se dá também no início do processo interativo extensionista/produtor, e mais, para COSTA, a eficácia da ATER está limitada pelo estoque de novos conhecimentos gerados ou adaptados pelos serviços de pesquisa. Para ele, quanto maior for o número de tecnologias disponíveis ofertadas ao produtor, tanto maior será a chance de escolha aumentando o contingente de adotadores.

A respeito ainda do estoque de tecnologia disponível e competitiva, uma avaliação da Extensão Rural no Nordeste brasileiro,

^{1/} Com área total da propriedade até 75 ha.

constatou que:

a diversificação das categorias de público assistido (pequenos proprietários, parceiros, pequenos arrendatários, ocupantes, posseiros, trabalhadores assalariados e formas combinadas) torna a tarefa da difusão extremamente dificultada. Os principais fatores causais são:

- quantidade insuficiente de terra disponível dos pequenos proprietários;
- má qualidade do solo;
- pouca disponibilidade de água;
- documentação precária da terra, o que impede acesso ao crédito na plenitude de suas modalidades;
- os posseiros, parceiros, ocupantes e pequenos arrendatários possuem um problema a mais que é a vinculação temporária com a terra, fato este que os impede de realizar os investimentos necessários à sua maior produtividade. Além disso, nem sempre os ganhos trazidos pelas inovações são apropriados por estas mesmas categorias, devido essencialmente à sua forma de integração ao mercado.

De uma forma mais explícita: "a quantidade física de terra disponível aos pequenos proprietários, em muitos casos, é insuficiente para a aplicação das técnicas recomendadas, fator este agravado pela má qualidade do solo e pouca disponibilidade de água" (SUDENE, 1983:6).

Pressupondo-se que a quantidade de terra, a qualidade do solo e a disponibilidade de água são, na concepção deste estudo, antecedentes fundamentais à geração de uma tecnologia, é plausível inferir-se o fosso existente entre a tecnologia difundida e a realidade objetiva do produtor em questão. Ou seja, pode admitir-se a precariedade na oferta de "tecnologia competitiva e disponível" da forma como entendida no início deste trabalho.

A mesma avaliação esclarece ainda: "a difusão de tecnologias na área dos produtos de subsistência, diferentemente dos produtos não-tradicionais, ligados a um mercado mais dinâmico, é difícil e espinhosa. A disponibilidade de inovações é escassa, a produção de sementes e mudas é pequena e mal distribuída, tem elevado risco de perdas por ser produção de sequeiro e as condições dos produtores são de tal sorte que quase não permitem investimento para dinamizá-los. Nesses casos, a assistência técnica prestada é rotineira, não inovadora e provavelmente destituída de poder de impacto" (SUDENE, 1983:7) (grifo desta pesquisa).

CARVALHO (1976) ao elaborar uma avaliação econômica do Serviço de Extensão Rural em Minas Gerais teve também como objetivo a determinação do período socialmente ótimo para atuação do Serviço. O autor usou os conceitos de custos e benefícios sociais marginais e excedente do produtor. Admitiu como pressuposição que sem a presença do Serviço de Extensão, mesmo com os outros setores (pesquisa, insumos, comercialização) funcionando a contento, os benefícios não teriam se verificado. Alguns resultados são inconclusivos e para outros, o autor sugere que sejam tomados com certa precaução.

O presente estudo, contrariamente ao de CARVALHO (1976), não enxerga o Serviço de Extensão como único veículo responsável pela adoção de inovações no meio rural, apesar de entendê-lo como importante veículo acelerador do processo de adoção. Em segundo lugar, o estudo de CARVALHO (1976) não explicita a importância das inovações ainda por adotar pelos produtores já assistidos por algum tempo, componentes da amostra. "Quando se examina agricultores de quatro a seis anos de assistência, a sociedade ainda tem a ganhar, devido a técnicas que ainda não são adotadas e que poderão ser introduzidas pelo Serviço de Extensão" (CARVALHO, 1976: 73).

Argumenta-se aqui que, a depender da importância das inovações já adotadas, é factível pensar que os retornos sociais poderão ser maiores, assistindo-se a novos produtores do que dando continuidade a assistência àqueles produtores já assistidos há algum tempo. Para tanto, é suficiente que os produtores já assistidos por algum tempo tenham experimentado o maior impacto da ação do Serviço de Extensão. Dito de outro modo, conhecido o período de assistência onde se verifica o maior impacto da ação extensionista, ou o período no qual as inovações mais importantes tenham sido adotadas, novos produtores poderiam ser assistidos proporcionando-se a estes a possibilidade de experimentarem o mesmo impacto. Esta alternativa de mudança de público deve ser encarada com uma forma de aumentar os retornos à sociedade como resposta do trabalho de Extensão, dada a limitação de maior abrangência via aumento do número de técnicos.

A possibilidade de um produtor deixar de ser assistido somente quando adotar todas as inovações recomendadas pelo Serviço de Extensão, não parece a mais correta por duas razões: a primeira porque a geração de tecnologia é algo dinâmico^{1/}, como também o sistema de produção do próprio produtor, isto é, o produtor, teoricamente, deveria ser assistido permanentemente. A segunda, porque penaliza outros produtores que não tem acesso à assistência, aqueles que não fazem uso das técnicas mesmo as mais elementares, simplesmente devido à impossibilidade física de atendimento.

^{1/} Mesmo reconhecendo-se o "esgotamento do estoque tecnológico" abordado por COSTA (1976), SUDENE (1983) entre outros.

3. METODOLOGIA

3.1. Fundamentos Teóricos

3.1.1. Sobre o fenômeno a ser estudado (a adoção)

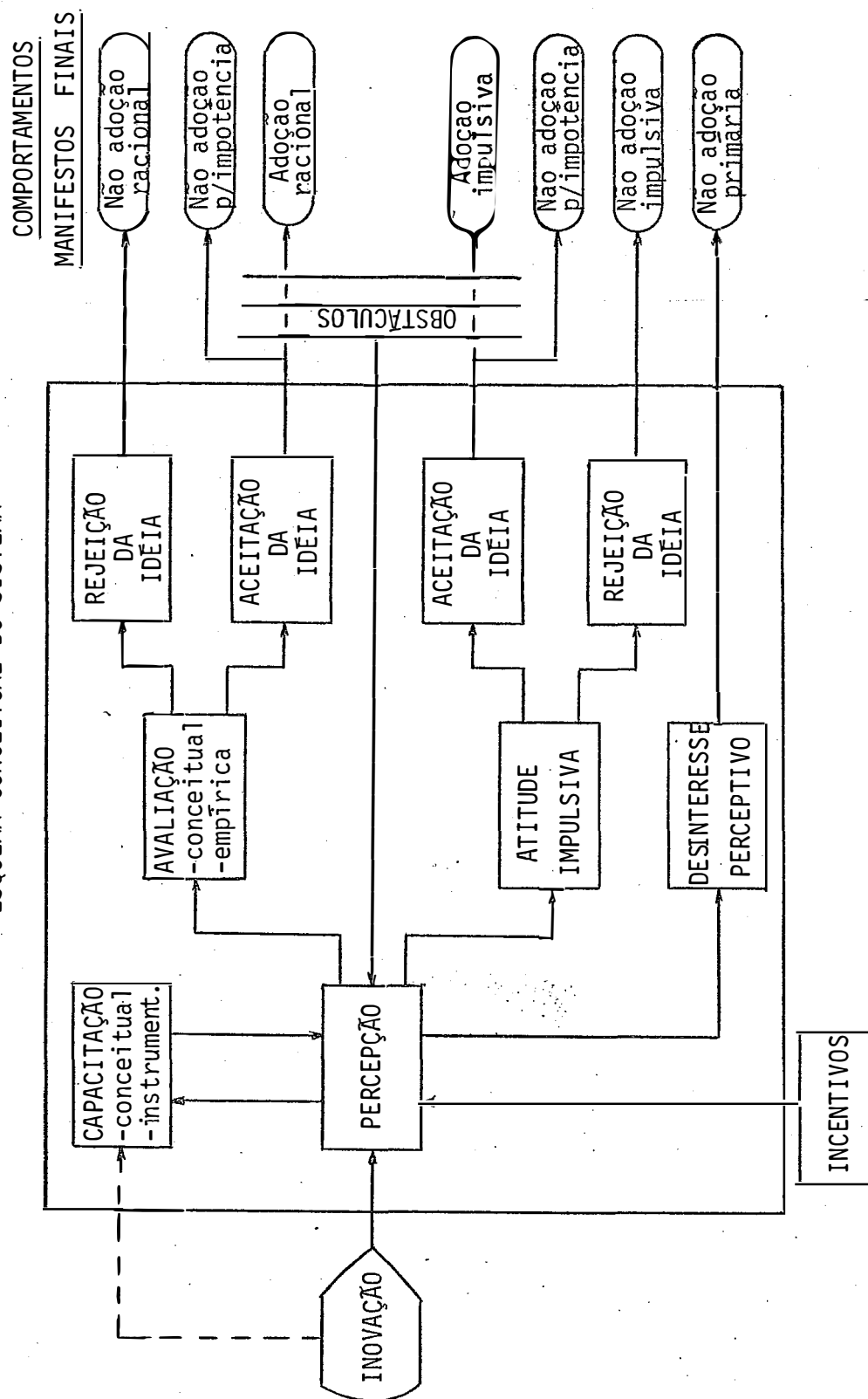
3.1.1.1. A adoção de inovações no contexto da pesquisa

O estudo da adoção ou rejeição de inovações é de fato o interesse central desta pesquisa. Embora reconhecendo importante a discussão sobre os estágios e variáveis^{1/} que se relacionam com a adoção, a presente investigação, em consonância com seus objetivos, tratará do tema num plano mais geral. Para a discussão neste plano, os elementos ignorância, impotência e não-disposição, sugeridos por GALJART e contemplados no modelo de BURKE e MOLINA (1978) são essenciais e suficientes.

^{1/} MOLINA FILHO (1971) analisou as seguintes variáveis: capacidade econômica, orientação urbana, participação social, orientação para o risco, tradicionalismo e cosmopolitismo das fontes de informação. SANTOS (1977) analisou: idade, escolaridade, índice de "administração de propriedades, contatos com técnicos, orientação ao risco, tamanho da propriedade, isolamento geográfico, cosmopolitismo, uso dos meios de comunicação de massa, uso do crédito rural, nível de vida, participação social, nível de conhecimento, motivação, crenças em tabus e solidariedade.

Este capítulo, inicialmente, caracterizará a adoção ou rejeição com base no modelo citado, relacionando-as à variável tempo e sob a presença do Serviço de Extensão Rural. Em seguida, de posse das definições anteriores, discutirá a taxa de adoção de inovações e os indicadores da adoção. Mais adiante, chamará a atenção para a ponderação de cada inovação e sua possível utilização no decorrer do estudo. Discute o porquê do emprego do método de estudo de caso nesta investigação e por fim aborda todo procedimento metodológico a ser seguido incluindo consideração sobre a pesquisa de campo.

FIGURA 1
PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO INDIVIDUAL PARA INOVAR
ESQUEMA CONCEITUAL DO SISTEMA



Fonte: BURKE E MOLINA Fº, 1978.

O Modelo de BURKE e MOLINA FILHO (1978)

A base teórica que esta pesquisa utilizará para caracterizar o fenômeno da adoção está configurada no modelo elaborado por BURKE e MOLINA FILHO (1978).

O citado modelo incorpora importantes componentes teóricos que buscam explicar o comportamento manifesto de adotar ou rejeitar uma inovação. O primeiro destes componentes é a abordagem sistêmica que possui o modelo. Essa abordagem corrige a linearidade contida em modelos anteriores e trata o processo de tomada de decisão como um fenômeno "interativo e complexo" (BURKE e MOLINA, 1978:8), compatível pois, com um enfoque sistêmico.

O segundo componente está relacionado com o fato de que, inerente a cada decisão de adotar ou não, antecede-se a percepção da inovação. Subsequentemente, mas na mesma ordem de importância, surge também, inerente à tomada de decisão, a necessidade do indivíduo estar capacitado e instrumentalizado para adotar plenamente. Dessas duas constatações, o modelo empresta da Psicologia elementos dos ramos da Percepção e da Aprendizagem como subsídios importantes à explicação do comportamento final de adotar ou rejeitar uma inovação.

Um terceiro componente embutido no modelo é caracterizado pelo fato de considerar a possibilidade de comportamentos não-racionais conduzindo o indivíduo a adotar ou rejeitar a inovação. Esse componente aperfeiçoa a idéia anterior de que somente comportamentos racionais^{1/},

^{1/} Racional definido como "processo pelo qual as possíveis alternativas e consequências da decisão são consideradas antes que a decisão seja tomada" (BURKE e MOLINA, 1978:12).

conduzem à decisão final de adotar ou não adotar. O não-racional, para o modelo, é o processo de tomada de decisão que não leva em conta a "consideração prévia de alternativas e conseqüências" (BURKE e MOLINA FILHO, 1978:12). Deste modo, os atos de adotar ou rejeitar impulsivamente uma inovação estão contidos no processo não-racional de tomada de decisão.

Como quarto componente teórico, o modelo contempla os fatores sociológicos que impedem o desenvolvimento agrícola elaborados por GALJART e citados por BURKE e MOLINA FILHO (1978:12-13). Estes fatores^{1/} foram classificados sob três categorias: ignorância, impotência e não-disposição, estando assim conceituados:

- a) ignorância - para adotar, ou efetuar a mudança, o indivíduo necessita de conhecimento e habilidades, os quais não estão sob o seu domínio (SABER).
- b) impotência - neste caso, o indivíduo domina os conhecimentos e habilidades necessários à mudança, mas é impedido de adotar por questões estruturais, econômicas, entre outras (PODER).
- c) não-disposição - ultrapassados os dois fatores anteriores, o indivíduo, no entanto, não adota a inovação por prender-se a outros valores e atitudes (QUERER).

A partir da compreensão e da amplitude que esses fatores traduzem, constata-se que são eles "condicionantes da adoção" (MOLINA FILHO e BURKE, 1985:14) e que por conseguinte permitem uma maior aderência

^{1/} Ao nível da pesquisa de campo, os três fatores estão caracterizados à página 114.

do modelo à realidade

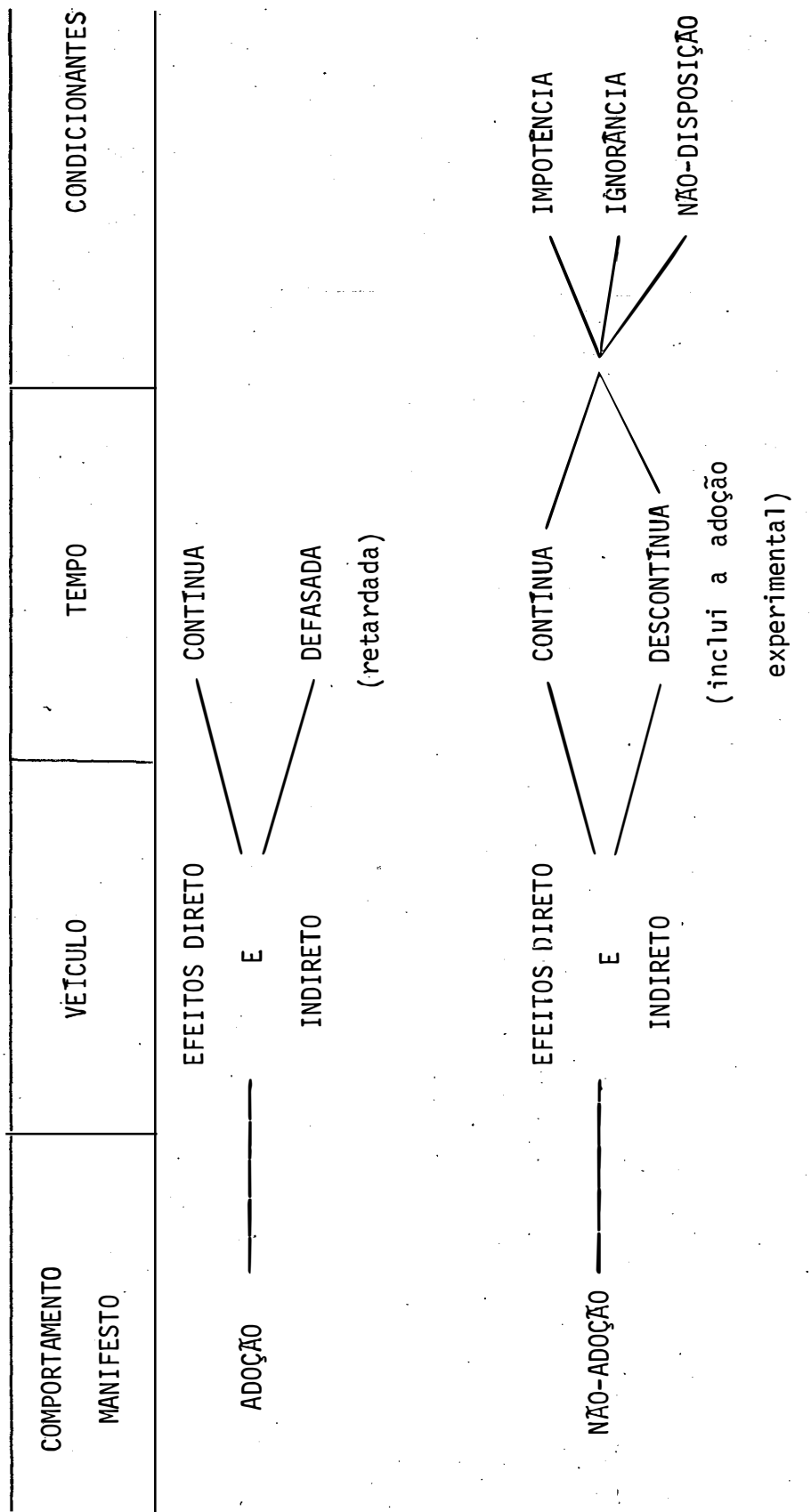
Para efeito desta pesquisa, incorporar-se-ão ao estudo elementos que dizem respeito à presença do veículo que conduz a mensagem (inovação), neste caso específico, o Serviço de Extensão Rural^{1/}, como também elementos que estão relacionados à presença do componente tempo^{2/}.

No intuito de facilitar a visualização destas pequenas modificações, idealizou o seguinte esquema:

^{1/} Efeitos direto e indireto.

^{2/} Adoção contínua, descontínua e defasada.

A caracterização da adoção, segundo a pesquisa.



Obs.: Para o cálculo da taxa de adoção considerou-se como adoção, a não-adoção por impotência.

A inovação (mensagem) chega ao indivíduo através de veículos e canais. No caso específico desta pesquisa, o veículo é caracterizado como sendo o serviço de assistência técnica e extensão rural, ou mais claramente, o extensionista.

Do contato direto extensionista-indivíduo (produtor rural) resulta a adoção ou não-adoção (rejeição); configurado como EFEITO DIRETO. Se o resultado manifesto (adoção ou rejeição) for fruto da ação de um outro veículo, intermediário ou não do veículo "serviço de extensão", caracteriza-se então, o "EFEITO INDIRETO", ou "efeito demonstração". Noutras palavras, o produtor poderá adotar práticas influenciado por pessoas orientadas pelo Serviço de Extensão e por influência de pessoas não orientadas pelo Serviço; convencionou-se creditar ao Serviço o 1º caso de adoção.

A adoção contínua ocorre como reflexo de opções conscientes e ponderadas do adotante e possui caráter de uso contínuo. Para o caso especial deste estudo, a variável tempo foi considerada na caracterização deste tipo de adoção, ou seja, adoção contínua, conceitualmente, se verificará dentro do período, durante o qual, o produtor recebeu a assistência do Serviço de Extensão Rural.

A adoção defasada, por sua vez, difere da primeira categoria essencialmente na dimensão "tempo", isto é, será verificada se ocorrer antes ou depois do período formal^{1/} de assistência. Quando se verifica depois é também conhecida como adoção de efeito retardado.

^{1/} Crédito rural conjugado à ATER.

Não-adoção contínua ou rejeição, refere-se à rejeição da inovação continuamente. Ao nível do comportamento ela pode ser racional ou impulsiva. Se a decisão de não-adoção for fruto de opções conscientes e ponderadas caracterizar-se-á não-adoção racional, se do contrário for, caracterizar-se-á não-adoção impulsiva. Para este estudo, estas variações não foram aprofundadas e por tal motivo, cognominou-se a categoria de apenas não-adoção contínua, abstrai-se assim os componentes racional e impulsivo. Os fatores elaborados por GALJART (impotência, ignorância e não-disposição) condicionam esta categoria de não-adoção.

A não-adoção descontínua se configura como tal, quando a inovação já adotada por algum tempo, além do período experimental, o deixa ser. A descontinuidade poderá ser reflexo de algum dos três fatores propostos por GALJART (impotência, ignorância e não-disposição).

Adoção experimental - esta fase reflete ainda um estágio dentro do processo de decisão, o indivíduo ainda avalia a inovação. A adoção experimental está dessa forma contida tanto na adoção contínua como na não-adoção descontínua. Na adoção descontínua, às vezes, o comportamento manifesto de não-adoção pode não refletir com fidedignidade a decisão do produtor e por outro lado pode conduzir a uma avaliação errônea do veículo responsável pela difusão. É provável uma situação em que, ao nível da idéia, o produtor aceite a inovação e quando decide adotá-la seja impedido por razões alheias à sua vontade e não-previsíveis com devida antecedência. Não seria justo avaliar-se o veículo, por exemplo, a Extensão Rural, como não cumpridor do seu papel, toda sua tarefa foi executada corretamente. Todavia, se a avaliação do veículo for realizada com base no número de práticas adotadas e não-adotadas (comportamento

manifesto) é possível ter-se uma avaliação equivocada do veículo. O presente estudo, para o cálculo da taxa de adoção, tentou evitar esse provável viés, considerando a não-adoção por impotência como um caso de aceitação da idéia e por conseguinte como adoção. A não-adoção por ignorância e não-disposição foi semelhantemente computada com não-adoção.

Será sob estas primeiras referências teóricas que se desenvolverá todo procedimento metodológico necessário ao entendimento do tratamento empírico.

3.1.1.2. A taxa de adoção

Interessa particularmente a esta pesquisa investigar a velocidade com que se verifica a adoção de tecnologia agropecuária e gerencial pelos produtores de alho entrevistados. Interessam também a determinação do período no qual ela foi mais rápida e a análise dos seus principais condicionantes.

Segundo ROGERS e SHOEMAKER (1971:157), taxa de adoção é a velocidade com qual uma inovação é adotada pelos membros de um sistema social. Sua mensuração é feita, geralmente, relacionando-se a número de adotantes da inovação com o período de tempo.

Na verdade, é importante destacar que o centro da discussão não é a identificação do grau com o qual um produtor adota mais precocemente uma inovação, em relação aos demais produtores expostos à mesma inovação, o que ROGERS (1958) chamou de "inovabilidade", citado por MOLINA FILHO (1978:1), o que primordialmente importa a este estudo é a identificação do momento da assistência onde se registra a maior taxa de adoção das inovações preconizadas pelo Serviço de Extensão.

Via de regra, o conceito de ROGERS e SHOEMAKER (1971: 157) será seguido, contudo as análises se desenvolverão, não no plano de cada prática individualmente, como fazem os dois autores, mas, sempre que possível, este estudo as fará no plano agregado. Esta visão mais ampla do fenômeno é de maior utilidade ao planejamento das ações de assistência técnica à agricultura.

A taxa de adoção se referirá ao mesmo grupo de produtores durante um dado tempo e será calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de adoção} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de adoções havidas no ano } t}{\text{n}^\circ \text{ de adoções (ano } t) + \text{n}^\circ \text{ de não-adoções (ano } t)}$$

3.1.1.3. Indicadores da adoção

Uma outra preocupação na abordagem do fenômeno de adoção está situada sobre os indicadores que revelarão a materialização da adoção propriamente dita. Ela pode ser entendida como uma extensão da tentativa de se caracterizar o fenômeno da adoção da maneira como empreendido no início desta seção. Aqui, não se considera suficiente referendar a adoção da prática "pulverização", por exemplo, apenas pelo número de pulverizações que por ventura existisse nas unidades produtivas.

A adoção de uma tecnologia será então, considerada como tal, para efeito deste estudo, se efetivamente, for empregada corretamente pelo produtor rural entrevistado. A existência de um filtro para água não assegura que os indivíduos estejam "adotando" água filtrada.

Essas considerações refletem de certa forma a posicionamento de CAMPBELL, citado por BURKE e MOLINA FILHO (1978:12), ao afir-

mar que o produtor ao adquirir novos insumos ou ao adotar uma outra prática, é bem possível que traga, inseridos na decisão de adotar, elementos de racionalidade e irracionalidade. Isto posto, conclui ser a adoção ou rejeição racional ou não-racional tipos ideais.

Além deste componente, há um outro, extremamente relacionado ao componente cognoscitivo, sempre abordado nos modelos teóricos^{1/} de adoção. Tal componente revela-se como o resultado final do aprendizado, no qual o "saber fazer"^{2/} é essencial.

A forma tentada para eximir-se deste eventual problema foi a de inquirir o produtor, via questionário, sobre o pleno uso e conhecimento da prática em questão. Sem dúvida, algumas falhas devem ter permanecido; a dependência da memória do produtor pode ter uma delas. O exame "in loco" da utilização de prática por prática surge como uma alternativa factível, para futuros estudos.

3.1.1.4. A ponderação de cada inovação

Além de identificar quantitativamente a adoção, é necessário, também, que se conheça qualitativamente tecnologia por tecnologia^{3/}, a fim de que se possa examinar seu grau de adequação ao sistema de produção do produtor (ou adotante). A partir deste exame, é possível inferir se todas as tecnologia devam ou não ter o mesmo grau de im-

^{1/} A esse respeito há exaustiva discussão por BURKE, T.J. 1977 - A Percepção e o Processo de Adoção de Inovações na Agricultura, ESALQ/USP, dissertação de mestrado.

^{2/} Para GALJART, "conhecimento instrumental" citado por KAWAKAMI, A.H. 1978, p.13.

^{3/} Aqui usado como sinônimo de prática ou inovação.

portância dentro deste estudo.

O que se pretende destacar é que a quantidade de práticas adotadas não necessariamente indica a importância da adoção. É possível determinado produtor adotar em um ano, menos tecnologias que noutro ano, contudo o número menor de tecnologias adotado poderá representar uma maior importância no seu sistema de produção.

Para contornar esse possível problema existem técnicas que atribuem uma ponderação à cada tecnologia, entre estas, encontra-se a técnica do "Escalograma de Guttman", MOLINA FILHO (1975). Sua utilização será discutida mais adiante.

3.1.2. Sobre o método e técnicas empregados nesta pesquisa

3.1.2.1. O porque do estudo de caso

A metodologia "estudo de caso" tem seu uso bastante popularizado durante o período de formação da Sociologia americana, sendo o primeiro exemplo e o mais significativo o trabalho "The Polish Peasant in Europe and America" datado de 1918-1920, citado por SJOBERG e NET, 1968, Surgem então controvérsias entre a utilização do "estudo de casos" versus "método estatístico", e sobre isso, parece esclarecedora a posição de LUNDBERG citada por MARTINS (1973, p.37): "As considerações sobre estudos de caso versus método estatístico também desaparecem com a reflexão de que todas as estatísticas consistem necessariamente de casos e de que, portanto, não pode haver antítese ou mútua exclusão entre métodos". Encadeando o raciocínio está a idéia de GOODE e HATT, também citada por

MARTINS (1973), "na verdade, a estatística não consiste numa série de ca sos, mas em série de traços abstraídos de unidades que poderiam eventuall mente se constituir em casos". Para o próprio MARTINS (1973: 37), o que está em jogo é a modalidade da generalização científica que se pretende empreender na pesquisa. Às vezes, o estudo de casos pode ser utilizado como recurso de caráter exploratório, prévio à uma pesquisa. "Ou tras vezes, o estudo de caso é preconizado para permitir a apreensão da intensidade qualitativa dos fenômenos genéricos que a pesquisa quantitativa revelou".

Esta pesquisa não fugiu à influência da literatura quando alude à dicotomia "estudo de caso" versus "método estatístico". O primeiro passo no sentido dessa opção foi, sem dúvida, a dificuldade ou até a impossibilidade de se obter, com precisão, a dimensão do universo^{1/}, do qual seria extraída a amostra requerida pela pesquisa. Dificuldades estas que conduziram à escolha de uma amostra intencional.

A opção pelo "estudo de caso", a princípio, sedimenta a "falsa dicotomia entre ponto de vista estatístico e o não-estatístico", GOODE e HATT (1973, p. 421), mas por outro lado, apoia-se na visão de que este método satisfaz plenamente aos propósitos deste estudo.

^{1/} Produtores de alho da região administrativa de Jacobina (BA), assistidos com crédito rural, há dois ou mais anos pelo Serviço de Extensão Rural da Bahia, durante o período 1978 a 1984.

A preocupação básica é, portanto, a de caracterizar da melhor forma a realidade observada e procurar chegar a conclusões com o respaldo da descrição explícita das operações que a elas conduziram.

Em resumo, a adoção do "estudo de caso" é justificada por ser ele, em essência: "um meio de organizar os dados sociais, preservando o caráter unitário do objeto social estudado (GOODE e HATT, 1973:422). Entende-se que essa característica se harmoniza aos objetivos do estudo, na medida em que, aprofunda-se, por um lado, na questão da adoção mas não a isola do produtor, da eficácia do Serviço de Extensão, nem da sociedade, interessada tanto na oferta de produtos agrícolas como na otimização dos recursos empregados em serviço público.

Deste modo, esta investigação está situada, do ponto de vista metodológico, entre a posição de caráter exploratório e a de apreensão qualitativa do fenômeno estudado, dimensões estas associadas ao método "estudo de caso".

Do ponto de vista quantitativo, os procedimentos mais usuais a serem adotados serão: a) o da análise tabular e b) da elaboração de índices e tipos, este último procedimento, citado por GOODE e HATT (1973: 423) como sendo requisito importante à preservação da totalidade dos casos ou totalidade da unidade social.

Ainda para GOODE e HATT (1973: 426) o perigo maior associado à utilização do método "estudo de caso" reside na "resposta do pesquisador". "O pesquisador chega a ter uma falsa sensação de certeza sobre suas próprias conclusões". A forma encontrada para minimizar este "perigo" foi idealizada no plano de pesquisa quando se procurou en-

trevisitar tanto produtores como extensionistas sobre sua percepção do fenômeno da adoção, isto é, a visão técnica do extensionista contraposta à visão prática do produtor na observação do mesmo fenômeno.

3.1.2.2. O estudo de caso e sua aplicação na agricultura

As questões tratadas na seção anterior o foram através de uma ótica geral, contudo, como se pretende discutir o fenômeno da adoção de tecnologia agropecuária, que é um fenômeno próprio das unidades produtivas agrícolas, torna-se também importante enxergá-lo de um ângulo mais específico, buscando-se adequar o método à esta característica do fenômeno.

Para GARAGORRY (1980: 1), o objetivo essencial do estudo de caso é a possibilidade de "obtenção de informação minuciosa e confiável sobre o funcionamento da unidade produtiva"

Para o mesmo autor, a liberdade de acesso à unidade produtiva é fundamental ao sucesso do estudo, para tanto são imprescindíveis o apoio e a compreensão do produtor, ficando a questão do sorteio da unidade produtiva em plano secundário (GARAGORRY, 1980:12).

A utilização do método "estudo de caso" em pesquisa agropecuária é destacada por Juan Antonio Nocetti, citado por GARAGORRY.

"El estudio de casos es uno de los instrumentos más útiles para la obtención de información económica básica en la actividad agropecuaria. Consiste, basicamente, en el estudio de situaciones individuales que puede comprender el análisis integral de una empresa, de un proceso de produc-

ciõn, de una prãtica o del uso de una determinada categoria de insumos".

Este estudo não tratarã das 25 (vinte e cinco) unidades produtoras pesquisadas (ou produtores) como se fossem 25 casos, mas sim, estudarã o caso dos produtores de alho^{1/}, a partir de uma amostra intencional (não-aleatõria) composta por 25 unidades produtoras (ou produtores)^{2/}.

3.1.3. Sobre o procedimento

3.1.3.1. A estrutura metodolõgica

A Figura 2 pretende representar a estrutura metodolõgica imaginada para atender aos objetivos da pesquisa.

^{1/} Da regiãõ administrativa de Jacobina-Bahia.

^{2/} Assistidos com crãdito rural pelo Serviço de Extensãõ Rural hã 2 ou mais anos.

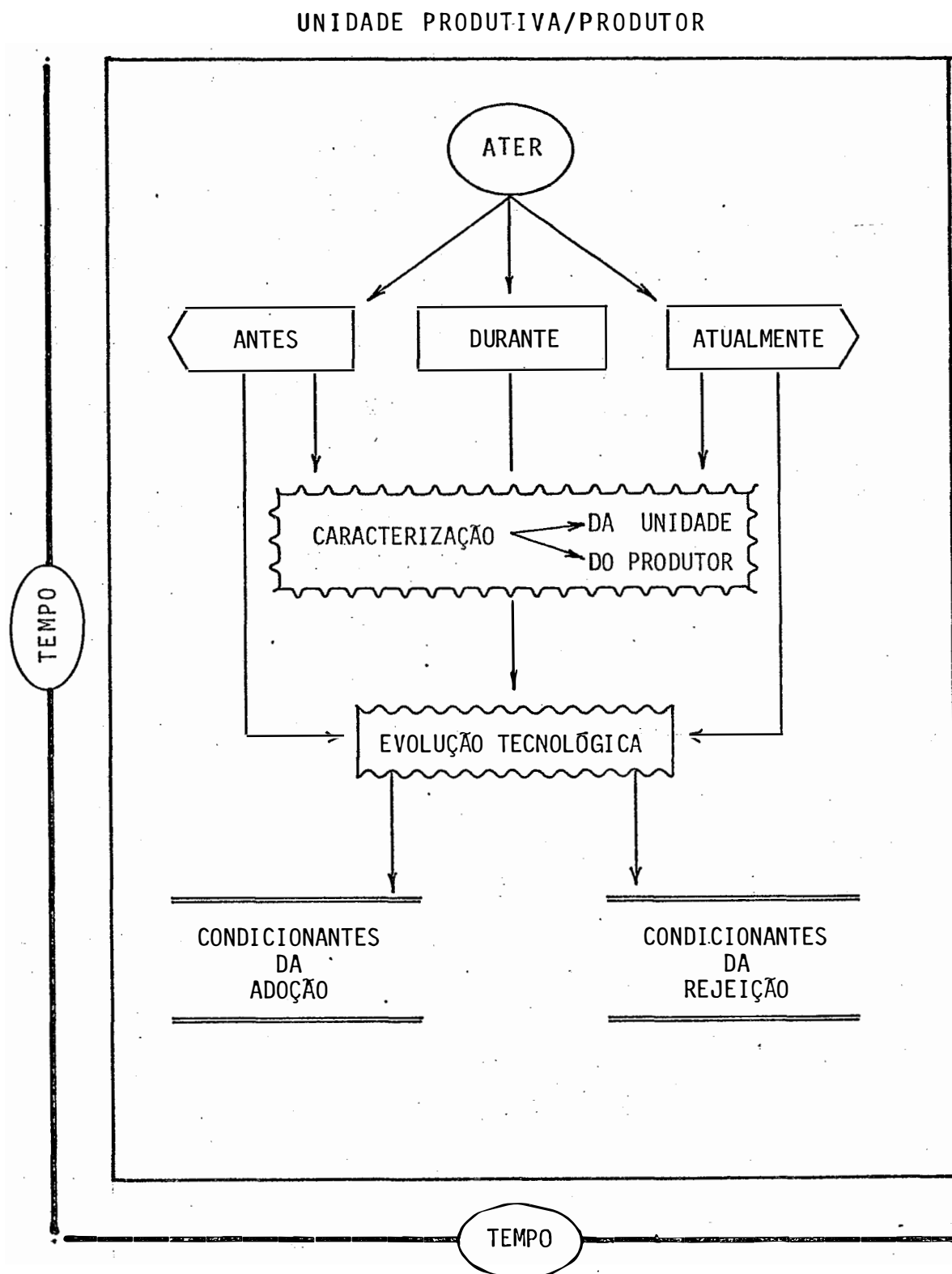


Figura 2. Estrutura metodológica da pesquisa

A estrutura metodológica descrita na figura 2, tenta indicar que num primeiro plano situa-se a unidade principal de toda a observação: a unidade produtiva. Não entendida como figura vital, mas entendida como palco das transformações que se deseja analisar, sendo a figura vital, aquela que imprime o ritmo às transformações, no caso, o produtor rural.

Em segundo plano destaca-se a presença da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), interagindo com a unidade produtiva e com o produtor. Seu papel é fundamental a este estudo por dois motivos: o primeiro, por ser do Serviço de Extensão de onde parte a maioria dos estímulos que buscam as transformações tecnológicas nas unidades produtivas. E segundo, porque, de uma forma ou de outra, estará se avaliando seu desempenho, interesse relevante não são de pesquisadores, produtores e autoridades, mas fundamentalmente de toda a sociedade que o mantém, apesar de não ser esse o objetivo explícito do presente estudo.

A dimensão tempo demarca os três momentos de maior oportunidade para a pesquisa:

- a) antes da ação da assistência técnica e extensão rural
- b) durante a ação da assistência técnica e extensão rural
- c) atualmente (momento de coleta dos dados)

como a ação da ATER ainda se verifica na região, não seria adequado denominar-se o último momento de "depois da ATER", se bem que ele o seja para um grande número de produtores, mas não para a totalidade.

Demarcados os momentos, chega-se à caracterização da unidade produtiva e também do produtor que a administra. Esta caracterização pretende categorizar os produtores/unidades em: pequenos, médios e grandes.

A "evolução tecnológica" será retratada com base nas informações oriundas de produtor e extensionista, relativas às transformações tecnológicas ou gerenciais ocorridas na unidade produtiva, dentro do período estabelecido previamente.

O registro da evolução tecnológica dará ênfase à tecnologia em si, como também investigará os condicionantes relacionados a sua difusão, à sua adoção ou não-adoção, nos moldes definidos anteriormente.

3.1.3.2. A dinâmica do pacote tecnológico

A ação do Serviço de Extensão Rural junto ao produtor, no que tange à difusão de tecnologia agropecuária e gerencial, só é possível dada a existência de tecnologias. Estas, recomendadas em um dado período, formam um conjunto, comumente denominado pacote ou sistema. Em geral, a este pacote são acrescentadas outras tecnologias, às vezes, as tecnologias originalmente integrantes do pacote são substituídas por outras mais eficazes. Enfim, não se trata de algo estático como pode sugerir o elenco escolhido por esta pesquisa para o trabalho empírico. Aquele elenco significa o sistema mais atual, aperfeiçoado ao longo do período delimitado pela pesquisa (1977-1984).

3.2. A Pesquisa de Campo

A discussão teórica sobre o fenômeno da difusão e adoção de tecnologia agropecuária e seu relacionamento com o Serviço de Extensão Rural está, neste estudo, complementada por uma pesquisa de campo onde se busca evidências empíricas para melhor entendimento do fenômeno. As principais características desta pesquisa são descritas a seguir:

3.2.1. Critérios para coleta dos dados

O público objeto deste estudo é constituído de produtores de alho assistidos, há pelo menos 2 anos, pelo Serviço de Extensão Rural. Serão também ouvidos alguns extensionistas que acompanharam e participaram, desde o início até o momento da pesquisa, de todo o trabalho de assistência técnica e extensão rural com a cultura do alho na região administrativa de Jacobina, Bahia.

A escolha do Estado da Bahia está em função apenas do melhor apoio logístico que seria dedicado a esta pesquisa, além de alguma familiaridade do pesquisador com a região escolhida.

Quanto à escolha do produto, é importante que ocupe uma posição de destaque na economia do Estado^{1/} e se caracterize por possuir um perfil tecnológico que signifique, pelo menos em parte, a ação do Serviço de Extensão Rural. Quanto ao local ou região, não basta que

^{1/} Tabela 2 - A Bahia é o estado maior produtor de alho do Nordeste brasileiro e se coloca entre os 6 primeiros produtores nacionais nos anos de 1979, 80 e 81. (FIBGE - Anuário Estatísticos, 1983).

cultive o produto e que receba assistência técnica e extensão rural. É também relevante que o produto possua alguma importância na economia do Estado. O espaço temporal considerado pela pesquisa está intimamente relacionado ao início da ação extensionista com o produto na região escolhida.

Com base nesses critérios escolheu-se o produto alho e a região administrativa de Jacobina, Bahia.

3.2.1.1. A região estudada

Mapa das Regiões Administrativas da EMATER-BA

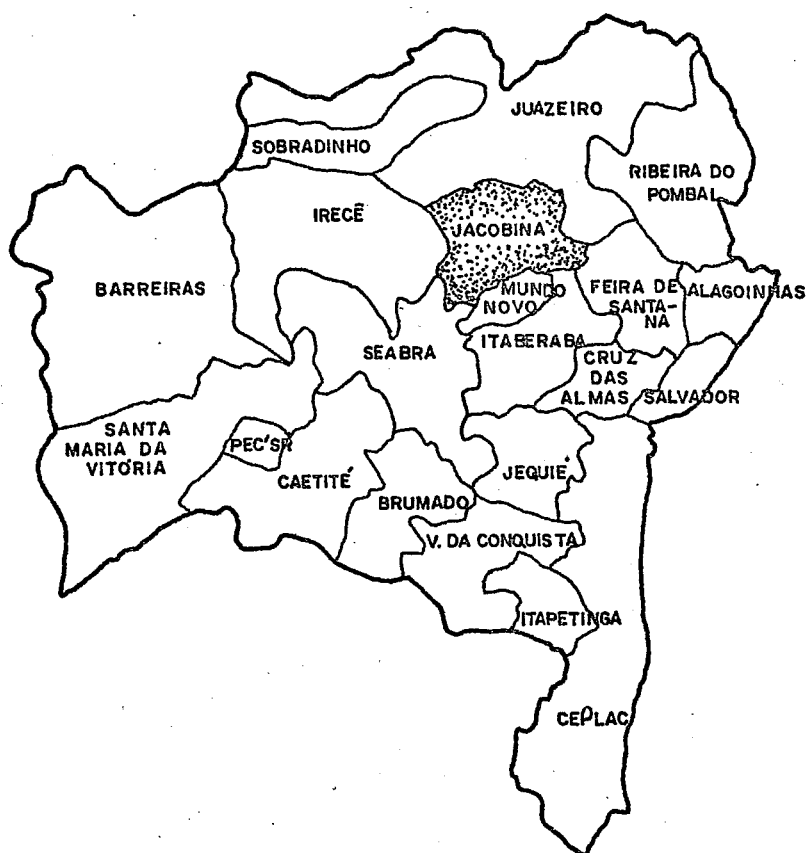


Tabela 2. A cultura do alho no Estado da Bahia em relação ao Brasil^{1/} e ao Nordeste Brasileiro, 1976 a 1984

Relação	Ano	1976 (%)	1977 (%)	1978 (%)	1979 (%)	1980 (%)	1981 (%)	1984* (%)
Produção Bahia/Brasil		8,50	8,48	8,14	4,28	3,76	6,38	5,0
Produção Bahia/Nordeste		69,47	64,69	61,94	47,50	54,56	55,93	45,0

Nota: * estimativa

FONTE: FIBGE - Anuários Estatísticos e Bahia - SEPLANTEC/CAR (1984)

^{1/} Minas Gerais é o maior produtor nacional respondendo por 40%, 41% e 32,7% do total da produção em 1979, 80 e 81 respectivamente (FIBGE - Anuário Estatístico - 1983).

Na região administrativa de Jacobina destacam-se dois municípios produtores de alho: o próprio município de Jacobina^{1/}, mais especificamente o distrito de Caatinga do Moura, e o município de Mirangaba^{2/} ou mais propriamente o distrito de Taquarandi.

A importância dos dois municípios pode ser avaliada tanto com relação à área colhida quanto à produção. Nos últimos doze anos, a contribuição dos dois municípios em relação à área colhida e à produção de alho no Estado nunca foi inferior a 15% e a 13% respectivamente (tabela 3).

Os distritos de Caatinga do Moura e Taquarandi

São estes dois distritos os responsáveis pela totalidade da produção de alho da região administrativa de Jacobina e por conseguinte, de peso capital na produção alheira do Estado, onde, por exemplo, nos anos de 1981, 82 e 83 nunca deixaram de participar com menos de 27% do valor bruto da produção da cultura para todo o estado (Bahia-SEPLANTEC/CAR-1984).

Caatinga do Moura e Taquarandi podem ser caracterizados basicamente como dois vales. Em Caatinga do Moura, a presença de um riacho permanente que tem origem na localidade denominada Olhos d'Água,

^{1/} Área 5245 km², município criado pela Carta Régia de 05-08-1720 com a denominação de Vila de Santo Antonio de Jacobina. Coordenadas: 11° 10'52" Lat. Sul e 40°30'31" Long. West Greenwich. Dista da capital, via BR-324, 330 km. Altitude 466 metros. Distritos: Caatinga do Moura, Itaitu, Itapeipu, S. José do Jacuípe e Várzea Nova.

^{2/} Área 1944 km², município criado pela Lei estadual nº 1559 de 24-11-1961. Distritos: Nuguacu e Taquarandi. Coordenadas: 10°56' Lat. Sul e 40°35' Longitude West Greenwich. Distância à Capital, via BR-324, 364 km. Altitude 800 metros.

percorrendo por volta de 12 km até tornar-se subterrâneo, permite a realização de agricultura irrigada de forma intensiva (FLEURY, 1983 : 171). Já em Taquarandi, a agricultura irrigada se desenvolve, também intensivamente, às margens do Rio Preto numa extensão de aproximadamente 6 km. (BAHIA, 1984 : 11).

Tabela 3. Área colhida e produção da cultura do alho nos Municípios de Jacobina e Mirangaba, Bahia, 1973 a 1984

Anos	Área colhida (ha)			Produção (t)		
	Estado (A)	Municípios (B)	B/A (%)	Estado A	Municípios B	B/A (%)
1973	731	130	18,0	2162	415	19,0
1974	534	80	15,0	1812	320	18,0
1975	530	90	17,0	1500	415	28,0
1976	575	133	23,0	1807	528	29,0
1977	600	107	18,0	1880	423	22,0
1978	610	105	17,0	1952	626	32,0
1979	515	102	20,0	1341	256	19,0
1980	575	129	22,0	1519	195	13,0
1981	885	350	40,0	3075	1115	36,0
1982	1385	405	29,0	4622	1417	31,0
1983	815	200	25,0	2526	700	28,0
1984*	651	106	16,0	2007	318	16,0

Nota: * estimativa

FONTES: SEPLANTEC/CAR (1984) e Comissão Estadual de Planejamento Agrícola da Bahia - CEPA-Ba.

A agricultura irrigada é desenvolvida fundamentalmente em pequenas áreas e há participação da mão-de-obra familiar na quase totalidade dos cultivos. O Cadastro Parcial de Produtores Irrigantes de Caatinga do Moura e Taquarandi permite observar que 74% dos produtores cadastrados dos dois vales possuíam áreas irrigadas inferiores a 1,08 hectares (BAHIA, 1984 : 18 e 19).

Nas relações de trabalho, além do emprego de mão-de-obra familiar em grande escala, existem outras formas como: o assalariamento (de homens, mulheres e meninos), a meação e o arrendamento, entre outras. As operações agrícolas reservadas à mulher assalariada são tidas como mais "simples", o que faz a tradição regional conceder à mulher metade do salário-dia auferido pelo assalariado homem.

Outra prática bastante difundida na região é a rotação de culturas, alternando-se a cultura do alho com culturas como: feijão, milho, tomate, beterraba, cenoura, etc.

No que diz respeito à estrutura agrária dos dois municípios (Jacobina e Mirangaba), constata-se que, pelos dados censitários de 1980, aproximadamente 48% das unidades produtivas se concentravam na faixa de menos de 10 hectares de área total e ocupam somente 3,3% da área total. Já o contingente de estabelecimentos situados na faixa de menos de 50 hectares de área total representava 80,4% do número total de estabelecimentos e ocupando apenas 19% da área total (Tabela 4). Este fato demonstra que, também nessa região, a pequena unidade produtiva é a característica mais saliente da sua estrutura agrária.

Tabela 4. Número de estabelecimentos e área por grupos de área total.
Municípios de Jacobina (BA) e Mirangaba (BA), 1980

Grupos de Área total (ha)	Estabelecimentos			
	Jacobina		Mirangaba	
	nº	Área	nº	Área
Menos de 1	478	328	265	189
1 a menos de 2	524	771	249	372
2 a menos de 5	1.224	4.160	509	1.749
5 a menos de 10	912	6.756	301	2.229
10 a menos de 20	972	14.126	223	3.194
20 a menos de 50	1.536	50.229	359	11.473
50 a menos de 100	703	50.345	176	12.823
100 a menos de 200	389	54.615	90	12.488
mais de 200	392	234.084	88	40.377
TOTAL	7.130	415.414	2.260	84.894

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuario de 1980.

Com relação ao apoio institucional dado à cultura do alho na região, encontram-se: a rede bancária, com destaque para o Banco do Brasil e Banco do Estado da Bahia (em que pese a oferta precária de Crédito Rural nos últimos 2 anos); a Cooperativa Agropecuária de Jacobina e CAMAB ambas voltadas apenas para o suprimento de insumos à cultura; o Serviço de Extensão Rural representado pela Emater-Bahia e por 3 empresas particulares de planejamento e assistência técnica operando desde 1977. Serviços de apoio à comercialização e pesquisa agrícola são os mais exigidos pelos produtores locais. A existência da Associação dos Produtores de Alho da Bahia, com sede na região, demonstra o avanço na procura de solução para os problemas enfrentados pelos produtores. Dos serviços citados, apenas o Serviço de Extensão tem sede localizada em um dos distritos (Taquarandi).

O suprimento de água tem gerado conflitos graves em Caatinga do Moura, fato que ensejou a construção recente de uma barragem naquele distrito.

A comercialização é feita quase que exclusivamente por intermediários (predominantemente caminhoneiros de outros estados^{1/} e "faisqueiros"^{2/} e os principais centros consumidores são Piauí, Ceará, Sergipe, etc.; internamente ao Estado da Bahia cita-se: Salvador, Feira

^{1/} Principalmente do Piauí.

^{2/} Intermediários, pequenos comerciantes ou às vezes pequenos produtores, que compram alho em pequenas quantidades para comercializarem em regiões circunvizinhas, na maioria das vezes fazendo pagamento a posteriori.

de Santana, Juazeiro e municípios vizinhos à região de Jacobina. Os meses de comercialização mais intensa são setembro e outubro.

Tabela 5. Pessoas de 10 anos ou mais com curso completo por grau do curso. Municípios de Mirangaba e Jacobina, Bahia, 1980.

Grau do Curso	Pessoas					
	Jacobina	% do total geral	Mirangaba	% do total geral	Total	% do total geral
Até 4ª série do 1º grau	8.938	12,3	430	4,6	9.368	11,5
1º grau completo	2.025	2,8	62	0,6	2.087	2,6
2º grau completo	1.423	2,0	20	0,2	1.443	1,8
Superior	189	0,3	-	-	189	0,2
Mestrado ou doutorado	11	0,02	-	-	11	0,01
Total	12.586	17,4	512	5,4	13.098	16,1
Total geral de pessoas de 10 ou mais	72.153	100	9.310	100	81.463	100

FONTE: IBGE. Censo demográfico de 1980

Escolaridade é uma variável sempre relacionada com o nível de adoção, por esse motivo resolveu-se incluir não só a situação dos produtores da amostra em 1984, mas também a situação geral dos dois municípios em 1980, em relação à mesma variável. A população residente de Jacobina e Mirangaba em 1980 era de 103.967 e 13.416 pessoas respectivamente (IBGE, Censo Demográfico de 1980) e destas, cerca de 69,4% possuem 10 ou mais anos de idade. As pessoas que completaram até a 4ª série do 1º grau, nos dois municípios, perfazem aproximadamente 11,5% do

total de pessoas de 10 ou mais anos de idade; para as que completaram o 1º grau ou mais, o percentual atinge 4,6% (Tabela 5). A situação no município de Jacobina é ligeiramente melhor em relação à do município de Mirangaba, no que tange à escolaridade. Se se considerar apenas as pessoas com 5 ou mais anos, 86.403 e 11.085, em Jacobina e Mirangaba respectivamente, percebe-se que a falta de instrução atingia a cifra de 68% do total de pessoas com 5 anos ou mais nos dois municípios no ano de 1980 (IBGE - Censo Demográfico de 1980).

3.2.1.2. O Serviço de Extensão Rural

O Serviço de Extensão Rural na Bahia representado pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia - EMATER-BAHIA, opera com o estado subdividido em "regiões administrativas", esta classificação difere da Divisão Regional do Brasil para fins estatísticos do IBGE.

A "região administrativa" de Jacobina, por exemplo, é composta por 11 (onze) municípios^{1/}. Na Divisão Regional, estes mesmos municípios estão distribuídos em duas mesoregiões: Oeste Baiano e Leste Baiano.

Para atendimento a estes 11 (onze) municípios, o Serviço de Extensão Rural conta com 11 (onze) escritórios (ou unidades operativas), coordenados por um escritório (ou gerência) Regional sediado no mu

^{1/} Mesorregião: Oeste baiano (36) microrregião: Chapada Diamantina Setentrional (135); município: Morro do Chapéu. Microrregião: Baixo Médio São Francisco (133); município: Santo Antônio.

Microrregião: Senhor do Bonfim (138); municípios: Mirangaba, Pindobaçu, Saúde, Campo Formoso e Caldeirão Grande. Mesorregião: Leste Baiano (37); microrregião: Piemonte da Diamantina (139); municípios: Jacobina, Miguel Calmon, Caém, Serrolândia.

nicípio de Jacobina. Para o atendimento à cultura do alho, a região contou com 7 técnicos de Níveis superior e médio^{1/}.

De acordo com o censo agropecuário de 1980, os onze municípios componentes da região administrativa de Jacobina possuíam, àquela época, 36.887 estabelecimentos correspondentes a uma área total de 1.550.768 hectares.

O Serviço de Extensão atua na região administrativa de Jacobina desde outubro de 1971, iniciando seu atendimento a todos os municípios da região. (Emater-Bahia).

Somente a partir de 1978^{2/} foi o produto alho incluído oficialmente na programação de trabalho do Serviço de Extensão Rural para a região administrativa de Jacobina. (Emater-Bahia, 1976 a 1979).

Deste modo, como a pesquisa de campo analisará aspectos relacionados com a difusão e adoção de tecnologias agropecuária e gerencial, aos produtores de alho assistidos pelo Serviço de Extensão na região administrativa de Jacobina e, como esta ação de Extensão foi iniciada extra oficialmente a partir de 1977, a pesquisa tem seu marco inicial estabelecido para este mesmo ano e o marco final fixado para o ano da coleta dos dados, ou mais precisamente, outubro/novembro de 1984.

^{1/} Dados referentes a 1984, segundo Emater-Ba, Jacobina.

^{2/} É importante ilustrar que já em 1977, a Unidade Operativa de Jacobina promoveu uma excursão técnica ao município mineiro de Gouveia, tradicional produtor de alho, sendo este visitado, àquela época, por dois produtores de Jacobina: Fernandino Dias de Deus e Manoel Carvalho de Macedo. Considera-se este, o primeiro e mais importante passo à assistência à cultura do alho na região. (FONTE: pesquisa).

3.2.1.3. O público assistido e o pesquisado

Produtor assistido é aquele que recebe assistência regular do Serviço de Extensão. Entende-se por assistência técnica regular o processo pelo qual o produtor recebe orientações técnicas sistemáticas durante todo o ciclo produtivo da cultura. Para aqueles produtores que fazem uso do crédito rural há uma exigência contratual de um número mínimo de visitas de extensionistas ao produtor durante o ciclo da cultura. Com o intuito de homogeneizar a amostra com relação a variáveis exógenas, considerou-se, para efeito da pesquisa de campo, como "produtor assistido" somente aquele produtor que, além de sofrer a ação do Serviço de Extensão, fez uso do crédito rural. Noutras palavras, não se considerou para efeito da pesquisa de campo, produtor assistido, aquele que não tivesse usufruído do crédito rural em pelo menos 2 anos conjugado com a ação do Serviço de Extensão Rural.

A necessidade do produtor pesquisado possuir, pelo menos, 2 anos de assistência técnica oferecida pelo Serviço de Extensão Rural, em conjugação com o Crédito Rural, está intimamente relacionada com a premissa de que a adoção de uma nova prática ou nova técnica deve ser caracterizada como um fenômeno duradouro. "Assim, a primeira adoção no modelo proposto, é considerada sempre como uma fase de experimentação", (BURKE e MOLINA FILHO, 1979: 58). Portanto, estabeleceu-se, para esta pesquisa, avaliar adoção de novas práticas apenas para produtores com dois ou mais anos de assistência, admitindo-se implicitamente o 1º ano

de assistência como "fase de experimentação".

O número total e oficial de produtores de alho assistidos pelo Serviço de Extensão na região de Jacobina cresce de 1978 até 1981, a partir daí começa a descrever; algo semelhante ocorre com o número de produtores de alho entrevistados, com relação ao ano de início da assistência, embora passe a decrescer a partir de 1982 (tabela 6). A tabela 6 indica que, conforme pré-estabelecido, os 25 produtores da amostra possuem, no mínimo, 2 anos de assistência. Com 3 anos, observa-se 15 produtores dentre os 25. Destes, apenas 2 possuíam 8 anos de ATER, isto é, os únicos assistidos de 1977 até 1984. Constata-se, pela mesma tabela, que 15 dos 25 produtores da amostra tiveram seu período de assistência iniciado em 1981. Nenhum produtor da amostra começou a ser assistido nos anos de 1983 e 84 (Para 1984 o fato é óbvio, já que o requisito de 2 anos de assistência ultrapassaria o limite de tempo da pesquisa. As causas desse comportamento serão discutidas no capítulo 4.

Foram também entrevistados alguns extensionistas com atuação na região e com a cultura do alho, tendo por objetivo captar sua visão do processo de difusão e adoção de tecnologia. Esta entrevista visa a enriquecer as informações do produtor, no que tange à caracterização do perfil tecnológico dos produtores de alho antes da introdução do Serviço de Extensão na região.. Com isso, pretende-se avaliar a evolução das tecnologias recomendadas após a inserção do serviço e por fim colher subsídios à uma análise mais ampla do processo de adoção, com relação específica aos produtores de alho da região.

Tabela 6. Número de produtores entrevistados, total assistido entre os entrevistados e total de assistidos pela ATER, segundo o ano civil e o ano de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984

Ano Civil	Produtores Entrevistados (ano de início e duração da ATER)									Total de produtores assistidos pela ATER	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Total		
1977	2									2	-
78	1	2								3	103
79	1	1	2							4	189
80	2	1	1	2						6	215
81	15	2	1	1	2					21	280
82	4	15	2	-	1	2				24	275
83	-	4	8	2	-	1	2			17	74
84	-	-	1	2	2	-	1	2		8	9
Total	25	25	15	7	5	3	3	2		25	-

FONTE: Pesquisa

Nota: número total de produtores entrevistados = 25.

3.2.1.4. A amostra e o questionário

Elegeu-se uma amostra de 25 produtores que foram entrevistados individualmente pelo próprio autor, na região administrativa de Jacobina, entre os meses de outubro/novembro de 1984.

Com relação à entrevista com extensionistas, foram escolhidos apenas 2 (dois)^{1/}, sendo o critério adotado o da maior experiência com a cultura do alho na região. O período de coleta foi o mesmo para o caso dos produtores rurais..

Em ambos os casos, produtor e extensionista, utilizou-se, para a coleta de dados, de entrevistas diretas com questionários previamente testados na região.

As entrevistas, em sua essência, visam a elaboração de um quadro retrospectivo da unidade produtiva do ponto de vista da adoção de tecnologia, em dois momentos bem determinados: antes e depois da ação do Serviço de Extensão Rural. O primeiro é definido como sendo o ano imediatamente anterior ao 1º ano de assistência. O segundo momento é detalhado ano a ano, analisando as mudanças tecnológicas ocorridas em cada ano de assistência.

^{1/} Segundo informações do Gerente Estadual do Produto Alho da EMATER-BA, Dr. Alírio Vanderley X. dos Santos, dos técnicos extensionistas que iniciaram o trabalho com alho na região em 1977, apenas 3 (três) permaneciam vinculados à região até a data da pesquisa.

O questionário^{1/} do produtor foi subdividido em quatro grandes seções que objetivavam:

- a) a caracterização total do produtor e da Unidade Produtiva;
- b) o conhecimento do perfil tecnológico (ou sistema de produção) usado pelo produtor antes da ação da assistência técnica e extensão rural (ATER);
- c) a caracterização do produtor quanto à adoção de tecnologia correspondente a cada ano de assistência;
- d) uma avaliação genérica do Serviço de Extensão.

Por seu turno, o questionário do extensionista foi estruturado em 3 seções, intentando:

- a) obter uma caracterização geral do perfil tecnológico dos produtores de alho da região antes da ação extensionista;
- b) obter um quadro retrospectivo das recomendações técnicas feitas pelo Serviço de Extensão aos produtores de alho da região ao longo do período de duração da assistência;

^{1/} Denominado "formulário" por GOODE e HATT (1973 : 172).

c) obter uma avaliação do fenômeno da adoção à luz da experiência pessoal do extensionista entrevistado com relação à cultura do alho na região administrativa de Jacobina.

Antes do início formal das entrevistas, foram escolhidos um produtor e um extensionista nos quais foram testados os questionários, só após efetivadas as correções sugeridas, deu-se início às entrevistas definitivas.

Tabela 7. Tempo de ATER dos produtores de alho entrevistados, dos distritos de Taquarandi e Caatinga do Moura, Bahia, 1984

Anos de ATER	Produtores	
	Nº	Participação relativa (%)
com 2	10	40
com 3	8	32
com 4	2	8
com 5	2	8
com 6		
com 7	1	4
com 8	2	8
Total	25	100

FONTE: Pesquisa

Como já discutido, nenhum dos produtores de alho deveria possuir um tempo de assistência técnica e extensão rural inferior a 2 anos. Com base na tabela 7, observa-se que 72% dos produtores entrevistados, possuem 2 a 3 anos de ATER. Apenas 8% destes produtores são assistidos^{1/} desde o início do trabalho do Serviço de Extensão Rural na região com produtores de alho.

^{1/} Refere-se à ATER conjugada ao Crédito Rural.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de campo proporcionou elementos que possibilitam a visualização da unidade produtiva de cada produtor entrevistado antes e depois da ação do Serviço de Extensão Rural, tanto em relação a algumas características do produtor e da sua unidade como, e principalmente, em relação à adoção de tecnologia agropecuária e gerencial.

Os resultados procurarão, de início, caracterizar o produtor entrevistado com relação a aspectos relevantes para o estudo. Em seguida, possibilitarão uma visão da unidade produtiva antes e depois da assistência técnica e extensão rural (ATER); nesta última, mais detalhada, procura-se caracterizar as transformações tecnológicas havidas, isto é, a evolução da adoção.

4.1. Características dos produtores entrevistados

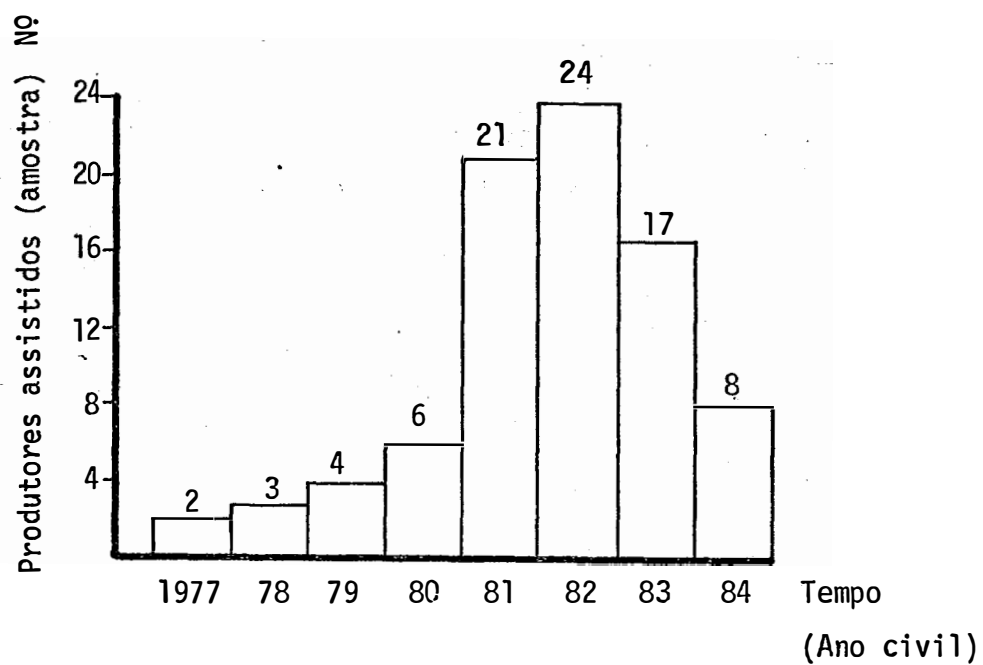


Figura 3. Amostra. Evolução do número de produtores assistidos.
Cultura do Alho - Região administrativa de Jacobina(BA),
1977 a 1984

FONTE: Tabela 6 .

A Figura 3 indica que 81-83 foi o período onde se concentrou o maior número de produtores assistidos entre os entrevistados. A partir de 1982, percebe-se um decréscimo no número de produtores assistidos dentro dos critérios aqui definidos. A explicação maior para o fenômeno é resultante da diferença de valores entre os orçamentos para o custeio do alho elaborados pela EMATER-Bahia de Jacobina e os valores determinados pelos agentes financeiros. Com isso, grande parte dos insumos preconizados pelo Serviço de Extensão não seria viabilizada, impossibilitando desta maneira, o compromisso formal de assistência aos produtores que não dispusessem de recursos próprios para custear a diferença^{1/}. O custo do crédito rural ao produtor deve também possuir uma parcela de responsabilidade na queda do número dos produtores assistidos. Além disso, há o fato da acentuada queda na oferta dos recursos financeiros à agropecuária em 1984, em relação a 1983. (Folha de São Paulo, 11/01/85).

Em resumo, os incentivos do Plano Nacional do Alho (PLANALHO) na busca da auto-suficiência nacional são apontados, pelos técnicos entrevistados, como grandes responsáveis pela fase ascensional do número de produtores assistidos; do outro lado, a oferta precária de crédito rural, segundo a mesma fonte, têm grande participação

^{1/} Informação prestada por técnicos da EMATER-Bahia, região de Jacobina e alguns produtores entrevistados.

na queda do número de produtores assistidos (Tabela 6). A Distribuição dos produtores entrevistados, por ano civil, sofre influência direta deste fato (Figura 3). A nível estadual, os aumentos de área e produção mostrados pela Tabela 3 (p.46) mostram os efeitos gradativos do PLANALTO, atingindo seu ápice em 1982, ano de melhores resultados do Plano.

Tabela 8. O nível educacional dos produtores entrevistados - R.A. de Jacobina, Bahia, 1984.

Nível Educacional	Produtores	
	Nº	Participação relativa (%)
Analfabeto	01	5
Apenas assina	08	40
Assina e lê mal	04	20
Até 4ª série do 1º grau	03	15
Até 5ª série do 1º grau	01	5
Até 6ª série do 1º grau	01	5
Até 1ª série do 2º grau	01	5
Com curso superior	01	5
Total	20	100
Respostas prejudicadas	5	-

FONTE: pesquisa.

Pode ser considerado precário o nível de escolaridade dos produtores entrevistados, haja vista que aproximadamente 65% dos produtores entrevistados apenas assinam o seu nome ou, quando muito, têm sofrivelmente. Somente 15% dos produtores cursaram até a 4ª série do primeiro grau, ou como denominado no passado, possuem apenas o curso primário. Apenas 10% dos produtores da amostra apresentam um nível de escolaridade igual ou acima de 1º grau.

A experiência na produção de alho

Nenhum dos produtores da amostra apresenta menos que 5 (cinco) anos de experiência^{1/} com a cultura. Por outro lado, quase 62% dos produtores entrevistados localizam-se na faixa de 11 a 30 anos de experiência no cultivo do alho.

^{1/} Tabela 9.

Tabela 9. Tempo de experiência com a cultura do alho. Produtores entrevistados, R.A. de Jacobina, Bahia, 1984

Anos como produtor de alho	Produtores	
	Nº	Participação relativa (%)
0 - 5	-	-
6 - 10	05	23,8
11 - 15	06	28,6
16 - 20	03	14,3
21 - 30	04	19,0
mais de 30	03	14,3
Total	21	100
Respostas prejudicadas	04	

FONTE: pesquisa

Área total da unidade produtiva dos produtores entrevistados

Na faixa de área total de até 10 hectares concentram-se 60% das unidades produtivas pesquisadas. Ampliando-se esta faixa para menos de 50 hectares de área total, o percentual de unidades nela enquadrado cresce para 76% (Tabela 10).

Tabela 10. Área total da unidade produtiva dos produtores entrevistados
R.A. de Jacobina, Bahia, 1984

Faixa de área total (ha)	Área Média (ha)	Unidades Produtivas	
		Nº	Participação relativa (%)
0 - 0,9	0,86	01	4
1,0 - 1,9	1,50	02	8
2,0 - 4,9	3,11	08	32
5,0 - 9,9	7,99	04	16
10,0 - 19,9	12,33	03	12
20,0 - 49,9	25,00	01	4
50,0 - 99,9	73,10	02	8
100,0 - 199,9	-	-	-
200,0 - 500	339,5	04	16
Total	65,07	25	100

FONTE: pesquisa

Área cultivada

Cerca de 56,5% dos produtores ouvidos pela pesquisa cultivaram em 1984 uma área inferior a 1 hectare de alho, se se considerar o limite da área cultivada para até 2 hectares, o percentual destes produtores eleva-se para 87%. (Tabela 11).

Tabela 11. Faixas de área cultivada com alho pelos produtores entrevistados, R.A. de Jacobina, Bahia, 1984

Faixas de área cultivada (ha)	Área Média (ha)	Produtores	
		Nº	Participação relativa (%)
0 - 0,5	0,32	04	17,4
0,51 - 1,0	0,87	09	39,1
1,1 - 1,5	1,36	03	13,1
1,51 - 2,0	1,72	04	17,4
2,1 - 3,0	-	-	-
3,1 - 5,0	5,00	02	8,7
mais de 5	6,00	01	4,3
Total	1,57	23	100
Respostas prejudicadas		02	

FONTE: pesquisa

Mão-de-Obra

Quanto à mão-de-obra utilizada na cultura do alho em 1984, de todas as unidades produtivas pesquisadas, em relação a esse fator, em número de 20 (vinte), 19 delas utilizaram tanto mão-de-obra familiar como mão-de-obra assalariada, ou seja, apenas uma unidade fez uso de unicamente mão-de-obra familiar para o cultivo do alho naquele ano.

Tabela 12. Faixas de equivalente-homem total para mão de obra contratada por ciclo produtivo da cultura do alho para produtores pesquisados, R.A. de Jacobina, Bahia, 1984

-Mão de obra contratada- Faixas de Equivalente-Homem (EH) por ciclo produtivo da cultura do alho	Média EH	Unidades Produtivas		Total de EH
		Nº	Participação relativa (%)	
0,5 - 5	3,0	07	36,8	21,5
5,5 - 10	7,1	10	52,6	71,0
10,5 - 20	-	-	-	-
20,5 - 30	-	-	-	-
30,5 - 40	31,2	02	10,63	62,5
Total		19	100	155
Respostas prejudicadas		06		

FONTE: pesquisa

Nota: 1 homem = 1 EH
1 mulher = 0,5 EH
1 menino = 0,5 EH

Para esta pesquisa, Equivalente-homem (EH) é a medida da força de trabalho de um homem adulto ocupado durante o ciclo produtivo de alho por ano, incluídas as operações de pós-colheita. Esta definição baseia-se em KAGEYAMA, A. e SILVA, J.F.GRAZIANO(1982).

Considerou-se 1 homem = 1 Equivalente-Homem; para os trabalhadores mulher e menino considerou-se 0,5 EH, devido ao fato destes executarem as tarefas consideradas mais simples em relação às executadas pelo trabalhador homem, conforme a tradição regional. O número 0,5 teve como base a relação entre salários pagos na região. Mulher e menino percebem 1/2 da diária paga ao trabalhador homem à época da pesquisa.

LOPES (1978:100) citado por GRAZIANO e KAGEYAMA (1983) utilizou: 1 mulher = 0,6 EH e 1 criança = 0,4 EH para empregados permanentes. Para os empregados temporários: 1 mulher = 0,66 e criança = 0,5 EH. GRAZIANO e KAGEYAMA (1983) utilizaram para não-assalariados empregados 0,66 e 0,5 respectivamente; para não-empregados: 0,6 e 0,4 respectivamente; para empregados assalariados: 1 e 0,5 respectivamente; GRAZIANO e KAGEYAMA (1983:245) dizem ainda: "Evidentemente, qualquer conversão utilizada é arbitrária, mas quase sempre os resultados obtidos serão melhores do que o simples somatório do número de pessoas".

Em que pese a maioria das unidades produtivas pesquisadas utilizar mão-de-obra familiar e assalariada (ou contratada), observa-se pela Tabela 12 que quase 90% das unidades produtivas utilizaram relativamente pouca quantidade de mão-de-obra contratada, o que é representado pe las 2 primeiras faixas de Equivalente-Homem, durante o período de cultivo do alho.

Um dado que não consta da tabela e que demonstra ser elucidativo é o fato de que em 85% das propriedades pesquisadas o total de E.H. contratado, para a cultura do alho, foi superior ao total do E.H. familiar e em somente 15% das unidades aconteceu o inverso, para o ano de 1984. Mas por outro lado, constata-se que 40% do total de mão-de-obra contratada (aqui expresso em EH) foram absorvidos por somente 2 unidades produtivas, ficando os restantes 60% a serem rateados entre 17 unidades.

Produção total

Quanto à produção total de alho obtida pelos produtores em 1984, observou-se uma amplitude variando de: unidades produtivas que

produziram 1 (uma tonelada), até unidades que produziram mais de vinte toneladas, (Tabela 13). Porém, o maior número das unidades pesquisadas (74%) situou-se na faixa de até 3 (três) toneladas de produção total no ano agrícola de 1984.

Tabela 13. Produção total obtida de alho pelos produtores pesquisados.

Região Administrativa de Jacobina, Bahia, 1984.

Faixas de produção total obtida de alho em 1984 (t)	Média (t)	Unidades produtivas	
		Nº	Participação relativa (%)
0 - 1	0,9	05	21,8
1,1 - 2	1,6	05	21,8
2,1 - 3	2,9	07	30,4
3,1 - 4	3,5	01	4,3
4,1 - 5	5,0	01	4,3
5,1 - 10	9,0	03	13,1
10,1 - 20	-	-	-
20,1 - 30	30,0	01	4,3
Total		23	100
Respostas prejudicadas		02	

FONTE: pesquisa

Crédito Rural

Aproximadamente 54% dos produtores entrevistados já utilizavam o crédito rural institucional antes de serem assistidos regularmente pelo Serviço de Extensão Rural. Os demais 46% só passaram a utilizar o crédito rural após terem recebido a assistência regular do Serviço.

4.2. A unidade produtiva antes da assistência técnica e extensão rural

O que se pretende é, a partir das unidades produtivas pesquisadas, tentar estabelecer um quadro referencial do perfil tecnológico existente antes da ação do Serviço de Extensão Rural na região estudada. Este quadro permitirá um confronto com a outra referência pretendida, que é a constatada após a intervenção gradativa do Serviço de Extensão. Do confronto, espera-se obter o comportamento da evolução da adoção de tecnologia, ao longo do trabalho extensionista.

A análise da adoção de tecnologias agropecuária e gerencial será efetivada sobre a base de um elenco de tecnologias ou práticas recomendadas pelo Serviço de Extensão Rural. O citado elenco modificou-se através dos anos, algumas tecnologias foram substituídas, outras foram agregadas, enfim, a base utilizada foi o elenco atual, fundamentalmente oficializado pelo documento: "Sistema de Produção para Alho-Jacobina-Bahia" (Brasil - EMBRATER/EMBRAPA, 1981).

4.2.1. As tecnologias agrícolas e gerenciais^{1/} pesquisadas

As práticas ou tecnologias descritas a seguir constituem o elenco objeto do estudo:

1) evitar sombreamento

^{1/} Dizem respeito às práticas que envolvem a administração da unidade produtiva, neste caso, referem-se à prática "aumento da área plantada".

- 2) análise de solo
- 3) rotação de culturas
- 4) utilização de cobertura morta (mulching)
- 5) plantio em nível
- 6) aração à tração animal
- 7) gradagem
- 8) adubação química
- 9) adubação orgânica (quanto à quantidade e manejo)
- 10) cultivar Cateto roxo
- 11) cultivar Branco mineiro
- 12) uso de canteiros adequados
- 13) uso de peneira de classificação de bulbilhos
- 14) homogeneidade de tamanho de bulbilhos para plantio em respectivos talhões
- 15) tratamento de bulbilhos
- 16) plantio em sulcos
- 17) uso de arame na construção dos canteiros
- 18) uso de enxada específica para abertura de covas
- 19) espaçamento adequado
- 20) uso de herbicida
- 21) orientação ao aumento da área plantada (meta do PLANALHO)
- 22) uso adequado de irrigação no ciclo produtivo, exceto na colheita
- 23) uso adequado de irrigação na colheita
- 24) época de colheita
- 25) processo de cura correto
- 26) tratamento do alho armazenado
- 27) uso de caixa padronizada para embalagem

- 28) uso de saco telado
- 29) plantio em área plana
- 30) época de plantio
- 31) manejo da rotação de culturas
- 32) aração à tração motomecanizada

É importante destacar que as práticas ou tecnologias aqui relacionadas dizem respeito às práticas eleitas para esta pesquisa especificamente, não refletindo portanto, a totalidade do sistema de produção recomendado pelo Serviço de Extensão aos produtores de alho da região administrativa de Jacobina (BA). O sistema de produção recomendado é bem mais abrangente, contemplando orientações outras que não se coadunavam com os interesses deste estudo.

Como ilustração, destacam-se a seguir as características de produtores para os quais devem-se adequar os dois tipos de sistemas de produção recomendados pelos Serviços de Pesquisa e Extensão para região.

São recomendados 2 tipos de Sistemas de produção para o público produtor de alho da região. (BRASIL - EMBRATER/EMBRAPA, 1981).

Sistema de Produção nº 1

Destina-se a produtores que cultivam o alho em áreas que variam de 0,2 a 10 hectares. São proprietários, parceiros ou arrendatários e tem acesso a crédito rural. Efetuam o preparo do solo com uso de tração animal ou mecânica, uniformizando posteriormente o solo com uso de enxada. Fazem tratamento e seleção de sementes, controlam ervas daninhas, pragas e doenças, adubação química e orgânica. A comercialização

é feita em rēstias, através de intermediários. A produtividade média desse grupo está em torno de 3,5 toneladas/ha.

Sistema de Produção nº 2

Destina-se a produtores que cultivam uma área média de 0,5 ha. Possuem pouco conhecimento tecnológico sobre a cultura, utilizam geralmente mão-de-obra familiar. Não fazem seleção nem tratamento de semente e utilizam apenas adubação orgânica. A utilização dos métodos de irrigação, levantamentos de canteiros e utilização de espaçamento são feitas de forma variada. Geralmente não fazem tratamento fitossanitário ou o fazem sem maiores orientações. A comercialização é feita em rēstias por intermediários e em feira livre. A produção média obtida é de 2 toneladas/ha.

A época recomendada para plantio se estende do início do mês de março a 20 de maio. A colheita ocorre, em média, para os cultivares recomendados, após 120 dias do plantio.

Para o Sistema nº 1 da demanda de mão-de-obra e hora-trator por hectare de alho é a seguinte:

Preparo do solo	48 dias-homem
	3 horas-trator
Plantio	65 dias-homem
Tratos culturais	96 dias-homem
Colheita e beneficiamento	53 dias-homem

Para o Sistema nº 2:

Preparo do solo	45 dias-homem
Plantio	5 dias/animal de tração

Tratos culturais	157 dias-homem
Colheita e beneficiamento	53 dias-homem

A partir da análise dos dois sistemas de produção recomendados depreende-se a não-incompatibilidade de algumas práticas arroladas no elenco escolhido pela pesquisa como pode parecer à primeira vista. (Ex. tração animal, tração mecânica).

4.2.2. O perfil tecnológico das unidades produtivas pesquisadas, antes da ATER

A análise de prática por prática revela que a totalidade dos produtores entrevistados^{1/} já escolhia para plantio as áreas planas, mesmo antes da ação da Extensão Rural, fato, segundo os entrevistados, fruto da sua própria tradição com a cultura (Tabela 14).

Evitar o plantio em áreas sombreadas já se incorporara ao sistema de cultivo de 66,7% dos produtores entrevistados, alegando a tradição como variável explicativa ao uso desta operação. Outros 4,2% a imputavam a amigos não-orientados.

Antes do trabalho da ATER, somente 1 (um) produtor dos entrevistados realizou análise de solo, e segundo este, a adoção só foi possível devido a conhecimentos pessoais.

A cultura do alho era plantada na região nos meses de abril e maio, de acordo com 84% dos produtores entrevistados. Por outro lado, a prática da cobertura morta (mulching) não era usada por nenhum dos produtores entrevistados, antes destes receberem a assistência do Serviço de Extensão.

^{1/} Ou 100% das adoções potenciais (tab. 14) para aquela prática.

Tabela 14. CULTURA DO ALHO - Produtores entrevistados. Adoções havidas antes da assistência da ATER, motivadas ou pela "própria tradição" ou por "amigos orientados" ou "amigos não-orientados" pelo Serviço de Extensão Rural. R.A.de Jacobina, Bahia, referre-se ao período anterior à assistência

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções havidas antes da ATER						Adoções potenciais
	A adoção se deveu						
	A amigos orientados		À Tradição		A amigos não-orientados ou conh. pessoal		
	nº	%	nº	%	nº	%	
1) Evitar sombreamento	-	-	16	66,7	01	4,2	24
2) Análise de solo	-	-	-	-	01	4	25
3) Rotação de culturas	-	-	25	100	-	-	25
4) Manejo da rotação	-	-	01	14,3	01	14,3	7
5) Cobertura morta (mulching)	-	-	-	-	-	-	25
6) Época de plantio	-	-	21	84	-	-	25
7) Plantio em área plana	-	-	25	100	-	-	25
8) Plantio em nível	-	-	-	-	-	-	25
9) Aração à tração animal	03	14,3	10	47,6	01	4,7	20
10) Aração à tração motora	-	-	-	-	-	-	08
11) Gradagem	-	-	-	-	-	-	23
12) Adubação química	-	-	-	-	-	-	25
13) Adubação orgânica (manejo)	-	-	11	44	-	-	25
14) Cateto-roxo	-	-	-	-	-	-	25
15) Branco mineiro	-	-	-	-	-	-	25
16) Canteiros	-	-	10	41,7	-	-	24
17) Peneira de classificação	01	4,6	-	-	-	-	21
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	-	-	02	8,7	01	4,3	23
19) Tratamento de bulbilhos	-	-	-	-	01	4	25
20) Plantio em sulcos	-	-	-	-	01	4,8	21
21) Uso de arame para marcação	-	-	-	-	-	-	17
22) Enxada específica para plantio	01	5,9	-	-	-	-	17
23) Espaçamento adequado	01	4,2	04	16,7	-	-	24
24) Herbicida	-	-	-	-	-	-	25
25) Aumento da área plantada	-	-	-	-	-	-	25
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	-	-	15	65,2	01	4,3	23
27) Irrigação na colheita	-	-	06	27	02	9,0	22
28) Época de colheita	-	-	03	13,0	-	-	23
29) Processo de cura correto	01	4	06	25	01	4	24
30) Tratamento do alho armazenado	-	-	-	-	01	4,2	24
31) Caixa para embalagem	-	-	-	-	-	-	25
32) Saco telado	-	-	-	-	-	-	25
Total	07	1	155	21,5	12	1,6	720 (100%)

FONTE: pesquisa

Legenda: Conh. - Conhecimento. ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural

A rotação de culturas era de procedimento rotineiro entre todos os produtores entrevistados, contudo, o manejo adequado desta prática, principalmente no que tange a intervalos de descanso entre a colheita e o plantio seguinte, só era realizado por 29% dos produtores entrevistados antes de terem a assistência do Serviço de Extensão.

Decorrente da utilização de áreas planas para o plantio do alho pela totalidade dos produtores entrevistados, a prática "plantio em nível" não se aplicava aos produtores entrevistados, no entanto, a possibilidade de expansão da área plantada na região era vislumbrada com a utilização de terrenos mais acidentados, ou "terras do alto", comumente denominados na região, justifica-se daí a presença desta prática no elenco da pesquisa.

A prática da aração à tração animal era utilizada por 67% dos produtores entrevistados^{1/}, entre os quais, 47% afirmavam ter sido a própria tradição que os induziu ao seu uso, 14% creditavam a amigos já orientados pelo Serviço de Extensão, enquanto que 4,7% responderam que a orientação quanto ao uso de aração deveu-se a amigos não-orientados pelo Serviço de Extensão. Nenhum dos produtores entrevistados realizava gradagem e aração motomecanizada antes de ser assistido pela Extensão Rural. Fato semelhante foi observado com a prática "adubação química".

Apesar da adubação orgânica ser, a exemplo da rotação de culturas, utilizada pela totalidade dos produtores entrevistados, seu manejo correto quanto à época, quantidade e incorporação ao solo era

^{1/} Ou adotantes potenciais (tabela 14); para aquela prática específica.

executado por 44% dos produtores pesquisados^{1/}. O esterco mais usado provinha de bovinos e caprinos.

Os cultivares de alho plantados por todos os produtores entrevistados eram denominados P.O.J. e Branco comum, ambos não-melhorados e pouco produtivos, segundo extensionistas e produtores.

O plantio correto em canteiros era utilizado por cerca de 41,7% dos produtores entrevistados; a expressão "correto" se refere principalmente à dimensão e sulcos de irrigação. O plantio em quadrados de aproximadamente 1 metro, irrigados sistematicamente, na região cognominado de plantio em "bacias" se destacava como uma forma comum de plantio ao lado do plantio em "campo aberto" e em "leiras". As "leiras" se assemelham aos canteiros, mas em contrapartida não possuem dimensões uniformes, segundo declaração de produtores e extensionistas entrevistados.

O uso de peneira de classificação de bulbilhos só foi constatado por 4,6% dos produtores entrevistados, antes de terem utilizado o Serviço de Extensão Rural.

O plantio de bulbilhos de mesmo tamanho em um mesmo talhão só se observava em 13% dos produtores entrevistados, antes da ação da ATER. Normalmente os bulbilhos não eram separados por tamanho e o plantio era feito com bulbilhos de tamanhos os mais variados.

Antes do trabalho da Extensão Rural, o "plantio em sulcos" era realizado por somente 4,8% dos produtores selecionados por este estudo. A utilização de arame para marcação e uniformização dos canteiros não se fazia perceber em nenhum dos produtores pesquisados.

^{1/} Ou adotantes potenciais (tabela 14).

O plantio do alho era realizado em covas pela grande maioria dos produtores da amostra; estas eram abertas com enxada comum. Apenas 5,9% destes produtores adotavam uma enxada específica para abrir covas (de duas a quatro simultaneamente).

Apenas 21% dos produtores questionados cultivavam em espaçamento correto, recomendado pelo Sistema de Produção. Destes, cerca de 17% atribuem à tradição, os outros 4% devem, segundo eles, a adoção desta prática a amigos orientados pelo Serviço de Extensão.

Antes da ação da Extensão, o uso de herbicida não era feito por nenhum dos produtores da amostra.

Por volta de 1982, com a grande motivação do Plano Nacional do Alho (PLANALHO) os produtores da região administrativa de Jacobina (BA) foram estimulados a prestar sua colaboração ao objetivo da auto-suficiência nacional em alho aumentando suas áreas de plantio. A mobilização para esta meta foi fundamentalmente realizada pelo Serviço de Extensão. Esta pesquisa considera então "aumento da área plantada" como uma prática de cunho gerencial e objeto do seu interesse.

Aqui, subdividiu-se a prática "irrigação" em duas outras:

- a) no ciclo produtivo
- b) na colheita

Quanto à primeira, já se tratava, antes da ATER, de uma rotina entre os produtores entrevistados. Destes, 65,2% a atribuíam à própria tradição e 4,3% a conhecimentos próprios sobre o assunto. Com

respeito à segunda recomendação, irrigação na época de colheita, apenas 36% dos produtores da amostra realizavam essa prática corretamente, antes do trabalho do Serviço de Extensão Rural.

Outra recomendação eleita pela pesquisa foi quanto ao período do dia mais propício à colheita e somente 13% dos produtores pesquisados colhiam o alho nos períodos de temperaturas mais amenas, orientados que foram pela própria tradição, segundo eles. Por outro lado, um percentual maior, 33%, destes produtores, realizavam corretamente o processo de cura.

Somente 4% dos produtores da amostra, antes da ATER, efetuavam tratamento do alho armazenado corretamente.

Nenhum dos produtores entrevistados utilizou caixa oitavada ou sextavada ou ainda saco telado, para a embalagem do alho.

4.3. A unidade produtiva depois da assistência técnica e extensão rural (ATER)

Esta seção procurará caracterizar as unidades produtivas pesquisadas com base em dois elementos:

- a) indicadores de desempenho e de produtividade dos fatores de produção terra e trabalho
- a) evolução da adoção de tecnologias.

Os dois elementos terão a função de possibilitar uma visão da dinâmica das transformações tecnológicas e também as possíveis repercussões dessas transformações sobre o desempenho (medido pelos indicadores) das unidades pesquisadas.

Admite-se que os indicadores possam sugerir a existência de transformações tecnológicas havidas nas unidades, fruto da adoção de tecnologia estimulada ou não pelo trabalho do Serviço de Extensão conjugado ao crédito rural. Daí a justificativa de sua inclusão, porém, é possível que tais indicadores não permitam detectar a visão precisa das transformações, principalmente quando sujeitas a fenômenos não controláveis como falhas na oferta de insumos, chuvas, etc. Por esta razão, fez-se necessária a inclusão do segundo elemento que tenta pormenorizar a repercussão das inovações, recomendadas pelo Serviço de Extensão, na unidade produtiva pesquisada.

4.3.1. Indicadores de desempenho e de produtividade dos fatores de produção terra e trabalho empregados pelos produtores entrevistados (antes e durante a ATER)

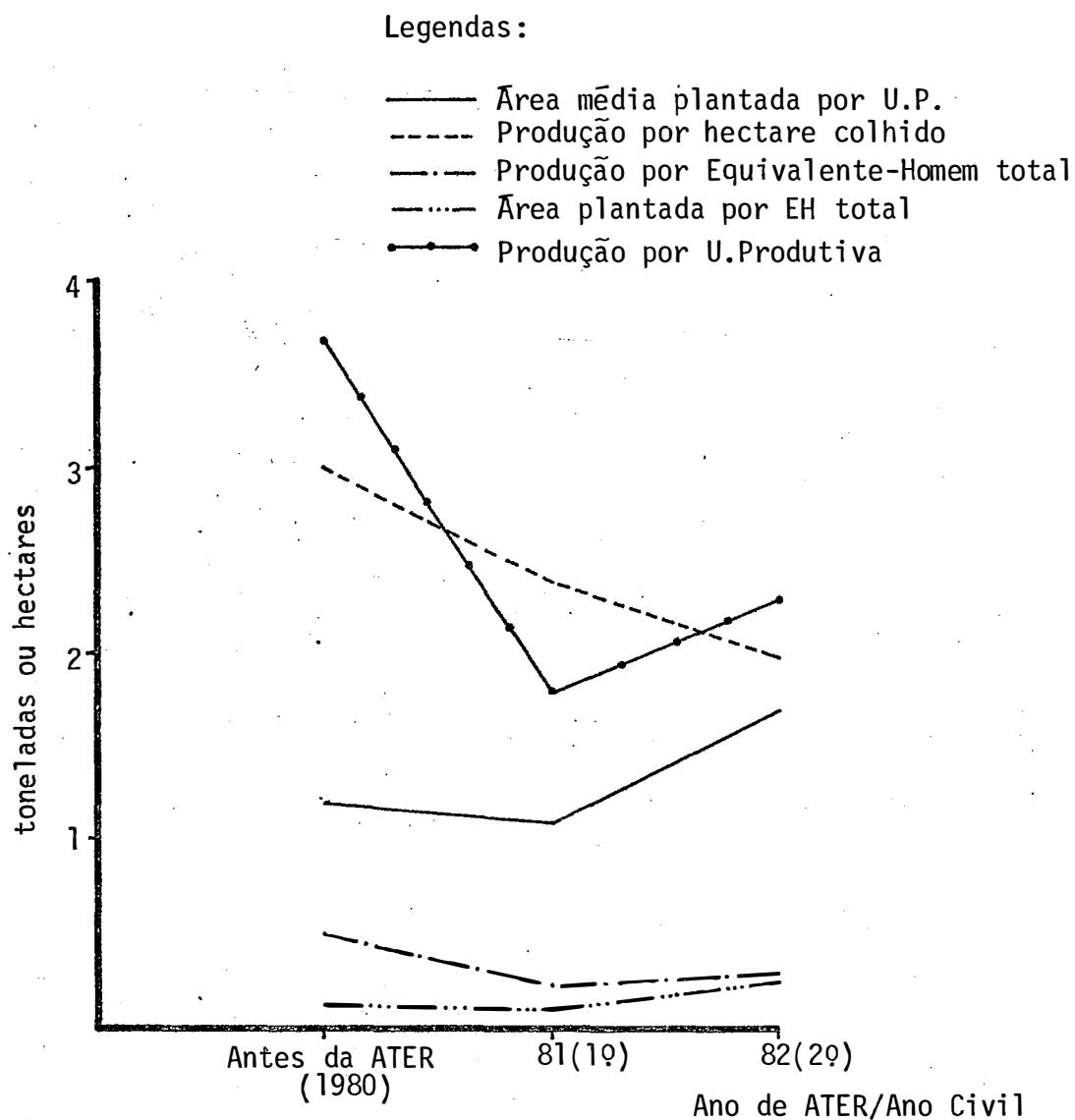
É importante ressaltar a utilidade que apresenta cada indicador escolhido, contudo eles devem ser tomados com certa cautela, face às limitações^{1/} apontadas por alguns autores. Feita esta ressalva,

^{1/} As limitações mais sérias quanto ao emprego dos índices de produtividade de do trabalho comumente usados estão no negligenciamento dos conceitos de trabalho vivo, indireto e morto, este último definido como aquele trabalho cristalizado nos meios de produção (KAGEYAMA & SILVA, 1982: 40). Hoffmann, citado pelos mesmos autores, à página 40, argumenta que no índice de produtividade é importante estar considerado todo o trabalho envolvido na produção de determinado bem, inclusive aquele gasto na fabricação de matéria-prima, na produção do combustível consumido, na produção de máquinas e ferramentas para reposição das depreciações, etc. Para os índices expressos em valor monetário, como por exemplo, a produtividade do trabalho medida pela relação entre valor da produção e pessoa ocupada, a arbitrariedade do preço poderá mascarar as variações da produtividade que se deseja conhecer (KAGEYAMA & SILVA, 1982:52). Em resumo, estes autores salientam a necessidade de se conhecer as limitações embutidas em tais índices, como também sua adequação à cada situação em que possam ser empregados.

esclarece-se que a análise será realizada agrupando as unidades produtivas (ou produtores) por tempo de duração e por ano de início da assistência. Para tanto, as informações contidas nas tabelas 6 (p. 53) e 7 (p. 58) são importantes ao seu melhor entendimento.

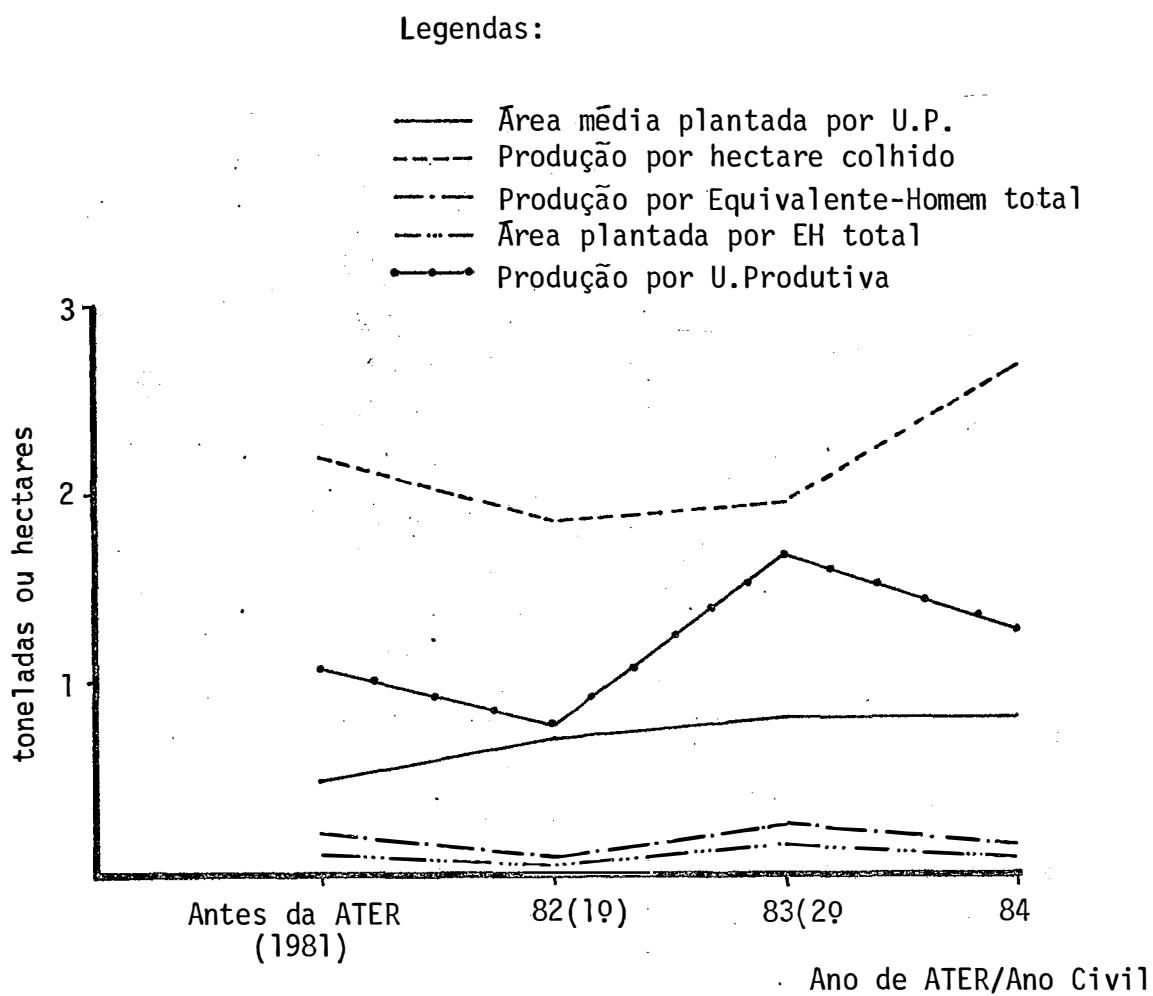
Os índices selecionados para esta análise foram: área plantada por unidade produtiva, produção obtida por hectare colhido, produção obtida por equivalente-homem total (inclui mão-de-obra familiar e contratada), área plantada por equivalente-homem total e produção por unidade produtiva.

O primeiro grupo a ser analisado é o das unidades produtivas com 2 anos de assistência técnica e extensão rural. Neste grupo há unidades que tiveram assistência iniciada em 1981 e em 1982. Para as unidades com início em 1981 constatou-se queda de todos os índices do período "antes da ATER" ao 1º ano. Apesar da presença da assistência e do crédito, a área média por unidade produtiva decresce neste período, embora cresça do 1º para o 2º ano, ficando em níveis superiores aos constatados "antes da ATER". Para o ano de 1984, a área média plantada por unidade produtiva indica valores inferiores aos do 2º ano (1982), fato provavelmente ligado à ausência do crédito e da assistência, como também aos insucessos do Plano Nacional do Alho (PLANALHO). Este plano previa a autosuficiência nacional de alho e seu momento de maior estímulo à produção ocorreu em 1982, as promessas de aquisição da produção e redução de importações não foram cumpridas, o que, segundo os entrevistados, trouxe desestímulos às produções seguintes. (Figura 4).



FONTE: Tabela 1 (Apêndice 1)

Figura 4. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas (UP) com 2 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1980 a 1982.



FONTE: Tabela 1 (Apêndice 1)

Figura 5. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 2 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1981 a 1984

Para o grupo com início da ATER em 1982, o comportamento crescente da área média em 1981/82 foi semelhante ao do subgrupo anterior, para o mesmo período. Já o comportamento da produção, para 1982, reflete os problemas de excesso de chuvas, quando comparado ao do período "antes da ATER". (Figura 5).

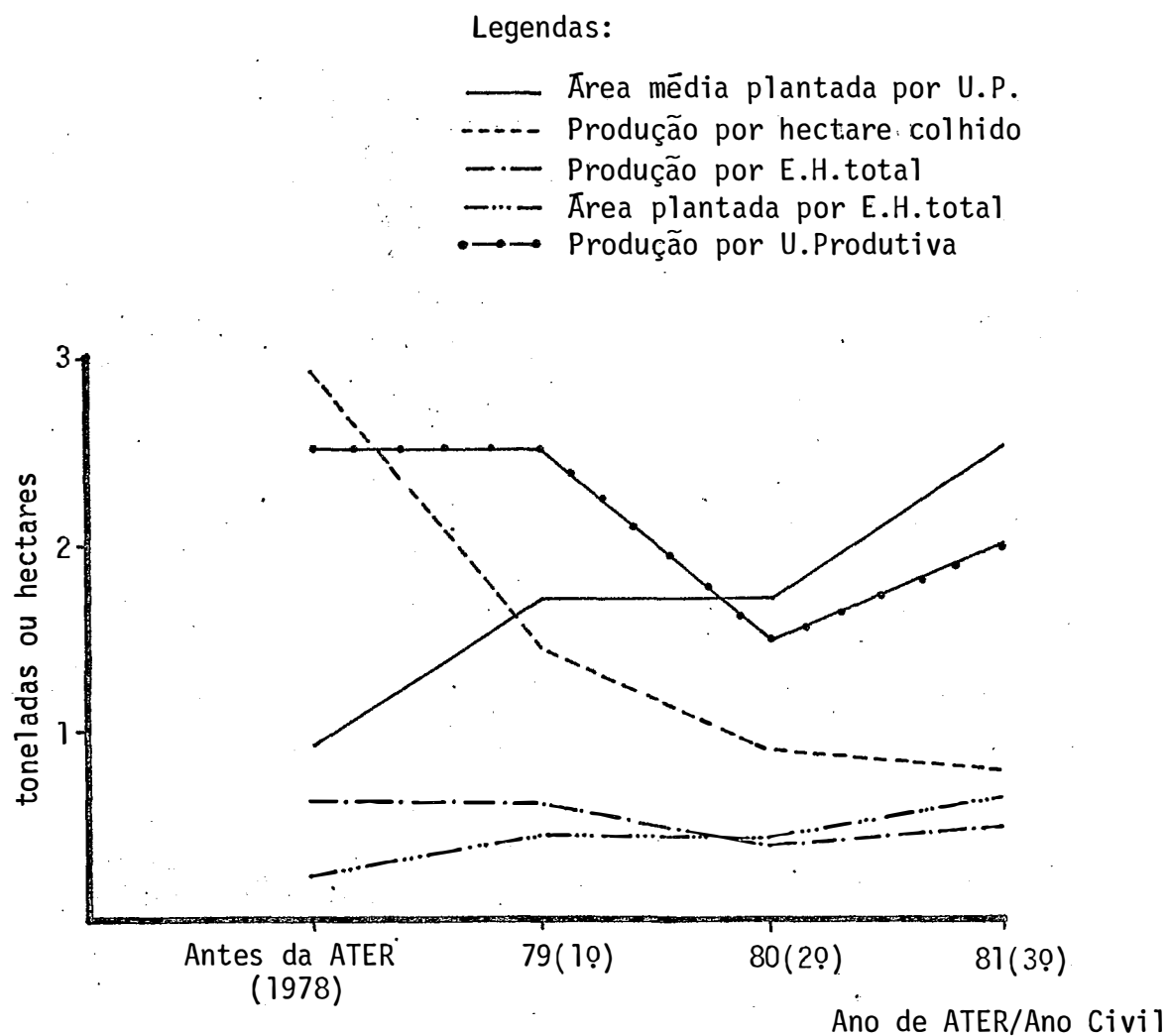
Unidades com 3 anos de assistência técnica e extensão rural

As unidades produtivas incluídas neste grupo foram aqui subdivididas em três outros, de acordo com o ano de início da assistência: 1979, 1981 e 1982.

Os destaques são: a) crescimento da área plantada por unidade produtiva do ano "antes da ATER" ao 1º ano, para os 3 subgrupos e b) queda na produção por hectare no ano de 1982 para dois subgrupos, refletindo o excesso de chuvas sofrido por algumas unidades; esta mesma relação cresce a partir de então até 1984. (Figuras 6, 7 e 8).

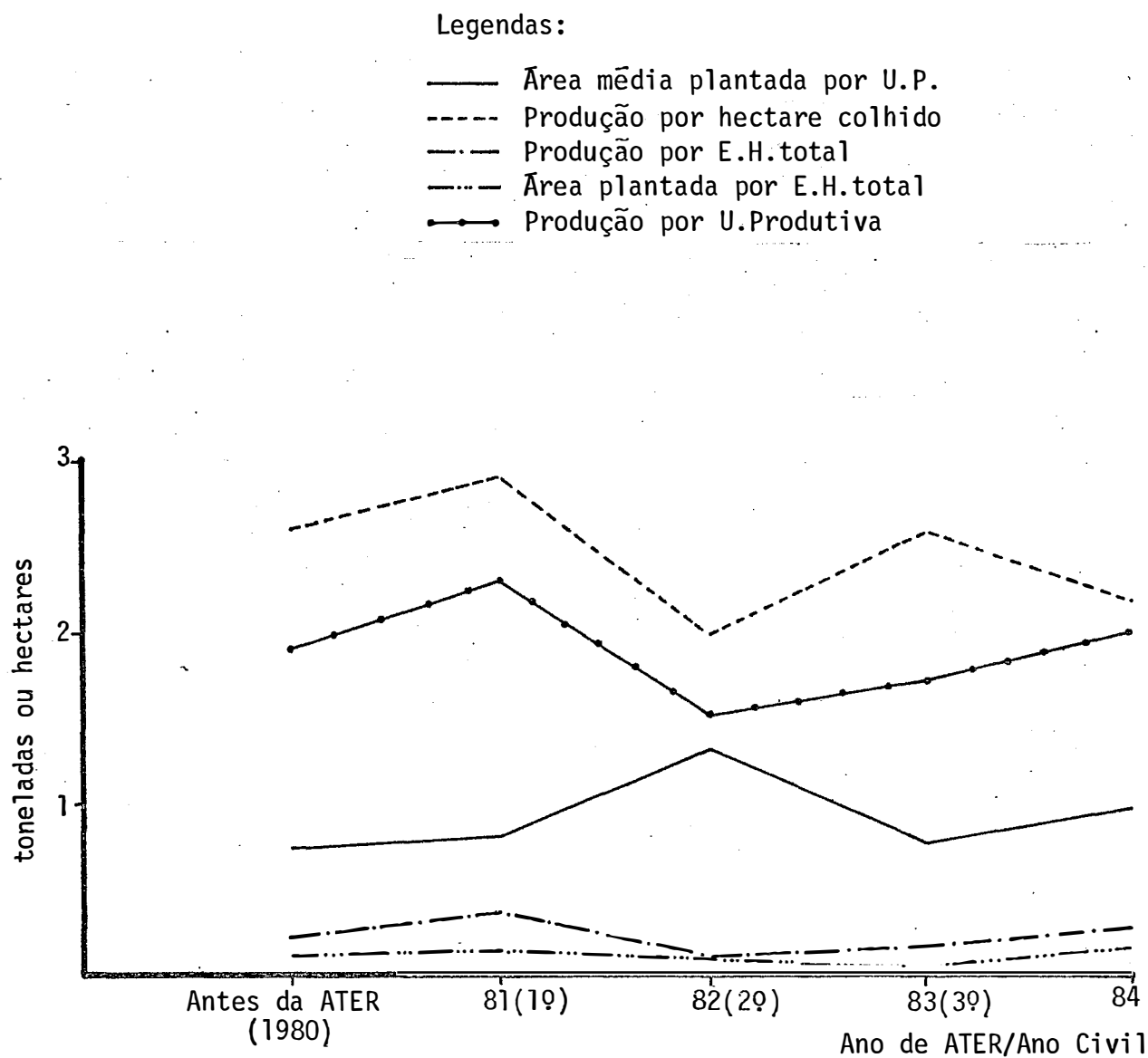
Unidades com 4 anos de assistência técnica e extensão rural (ATER)

Neste grupo, o comportamento dos índices selecionados é estável para 3 deles (produção por equivalente-homem, área plantada por equivalente-homem e produção por hectare colhido) durante todo o período analisado. Para os 2 índices restantes (produção e área média plantada por unidade produtiva) há tendência de crescimento. Em 1983, todos os índices apresentam ligeiro decréscimo. Isso devido provavelmente ao fato



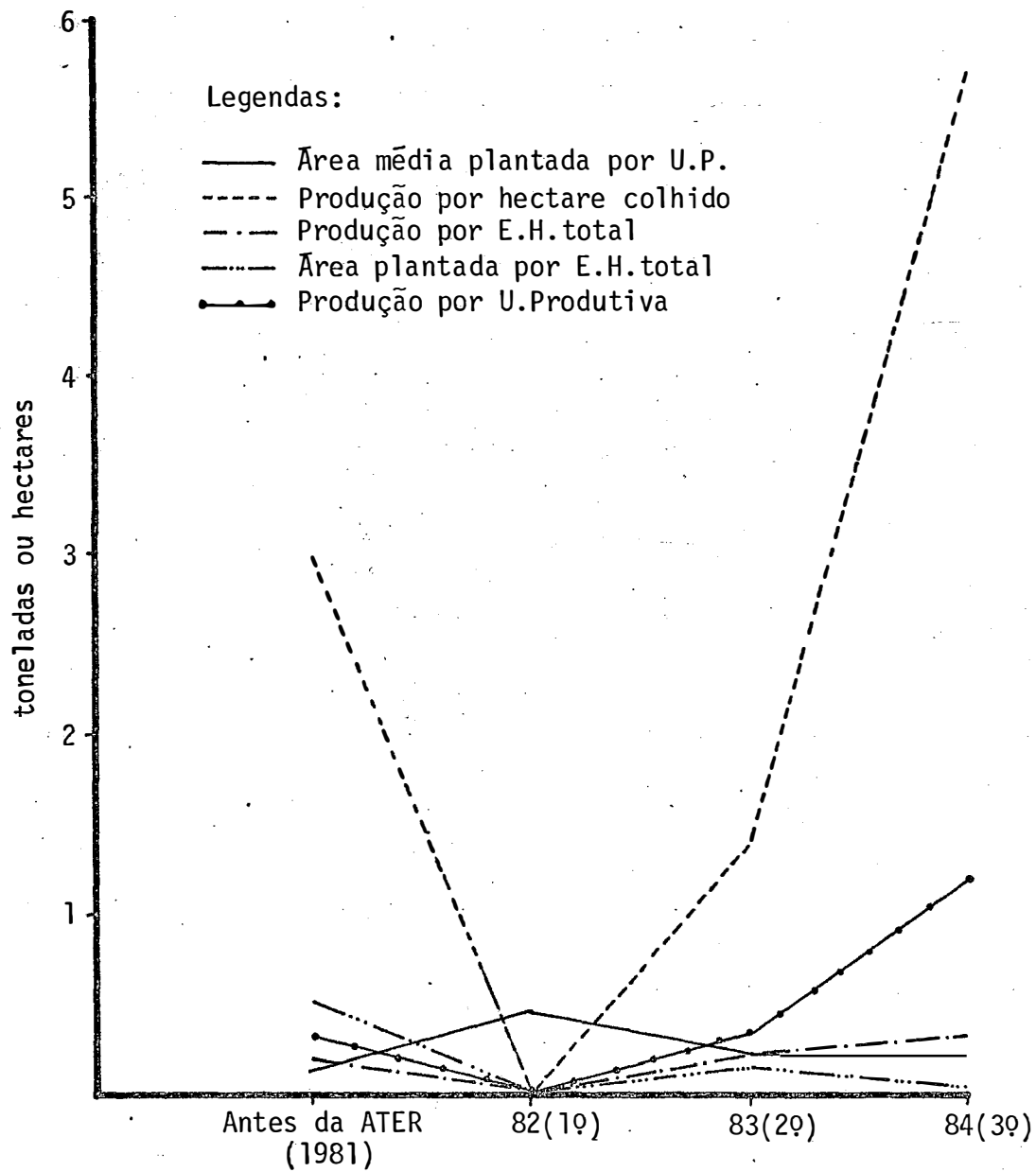
FONTE: Tabela 2 (Apêndice 1)

Figura 6. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1978 a 81 e 1984



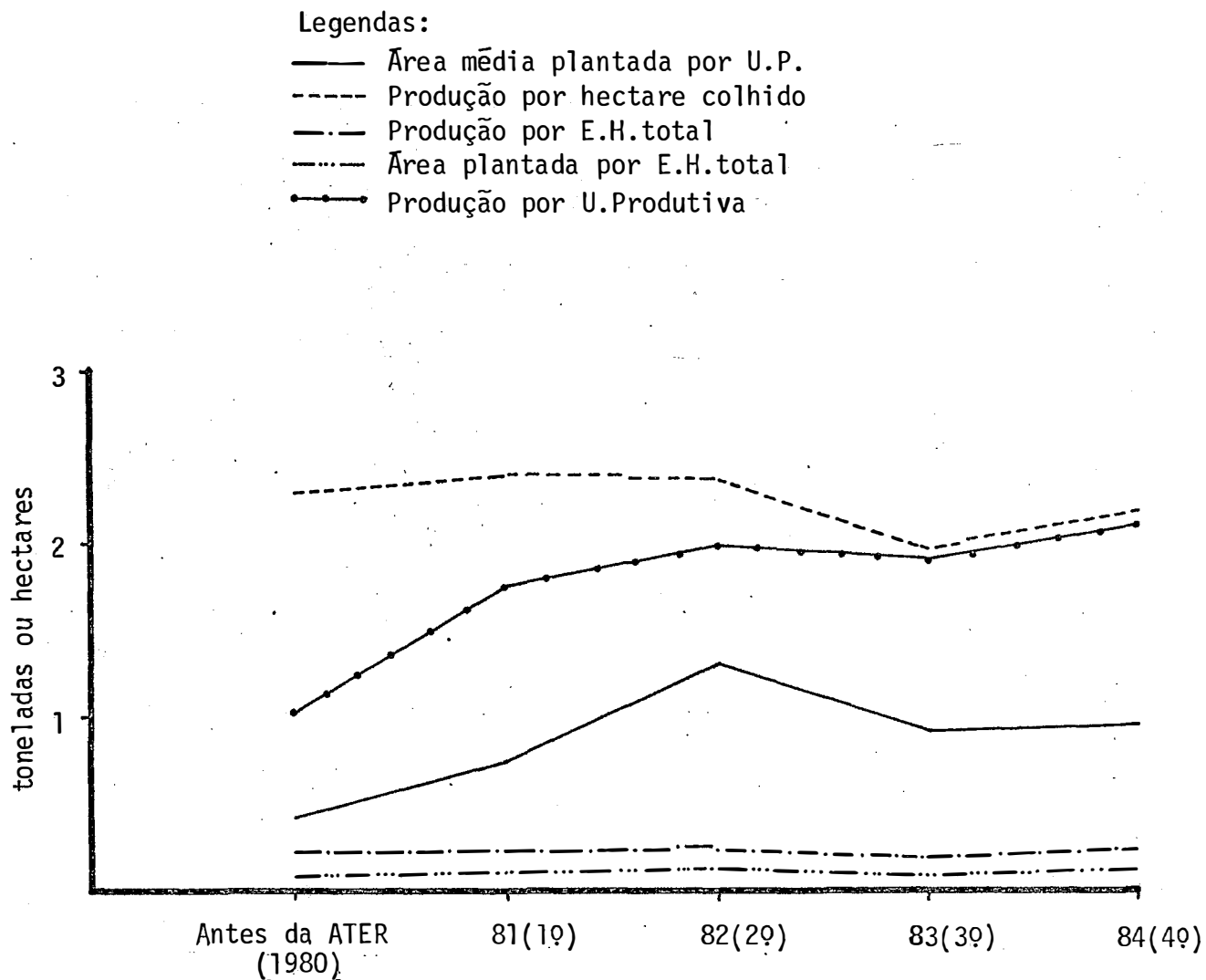
FONTE: Tabela 2. (Apêndice 1)

Figura 7. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1980 a 84.



FONTE: Tabela 2 (Apêndice 1)

Figura 8. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1981 a 1984



FONTE: Tabela 3 (Apêndice 1)

Figura 9. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 4 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1980 a 1984

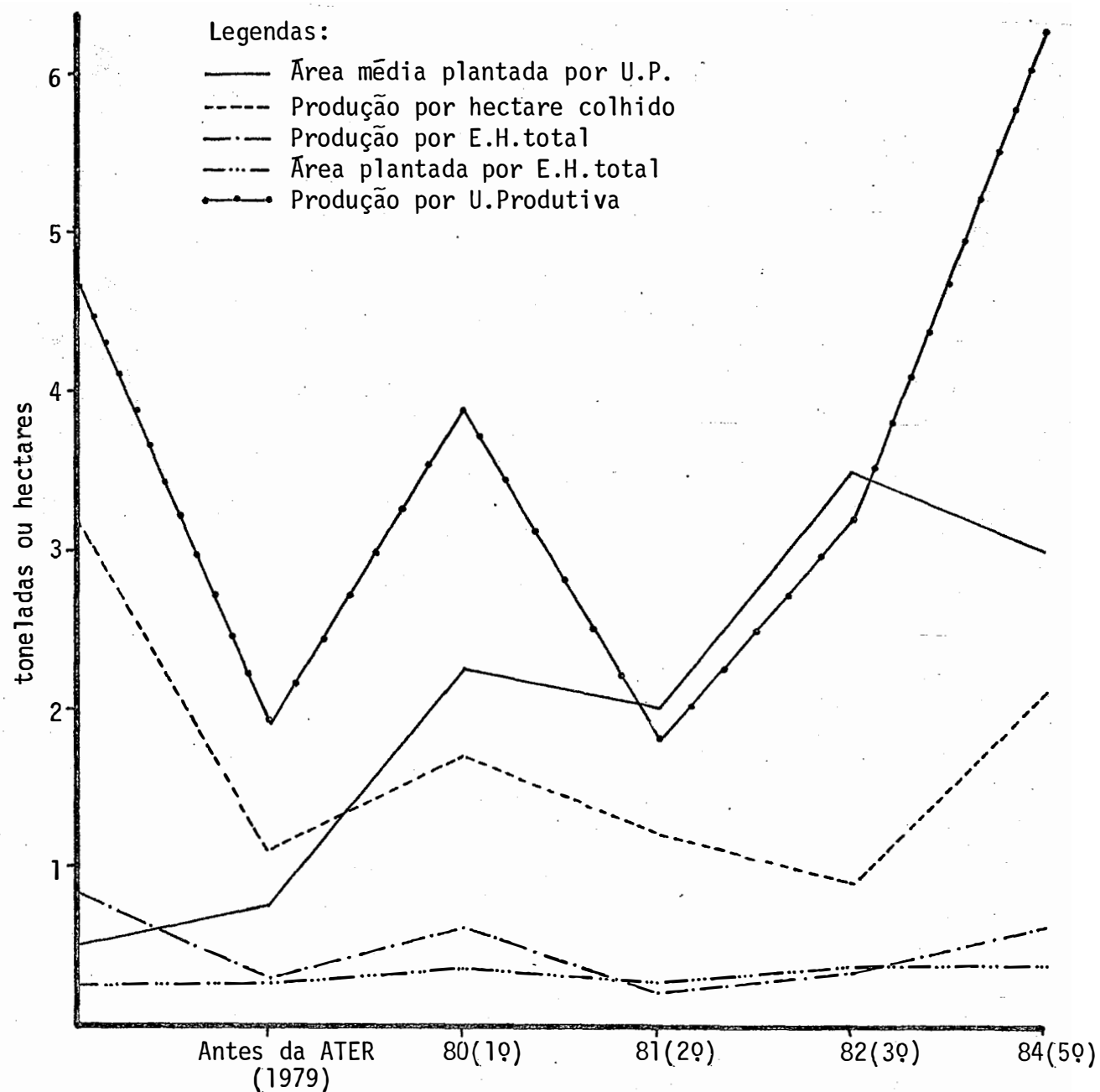
de que algumas propriedades sofreram forte ataque de pragas neste ano, o que pode ter concorrido para a baixa nos índices relacionados à produção. Quanto ao decréscimo da área média, mais uma vez, debita-se ao Plano Nacional do Alho, por seus insucessos no ano anterior, grande responsabilidade no comportamento da curva. (Figura 9).

Unidades produtivas com 5 anos de ATER

A característica maior do grupo de produtores, entre os entrevistados, que havia recebido 5 anos de ATER é em relação ao crescimento da área média plantada durante o período de assistência. A presença mais contínua do crédito e da assistência técnica deve contribuir para esse comportamento. (Figura 10).

Unidades produtivas com 7 anos de ATER

Este grupo é composto de uma unidade produtiva e nesta, o sistema de mão-de-obra empregado é o da "meação". Por este motivo, não foi possível a determinação de tais índices, impossibilitando a totalidade da análise. (Figura 11).



FONTE: Tabela 4 (Apêndice 1)

Figura 10. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 5 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1979 a 1984

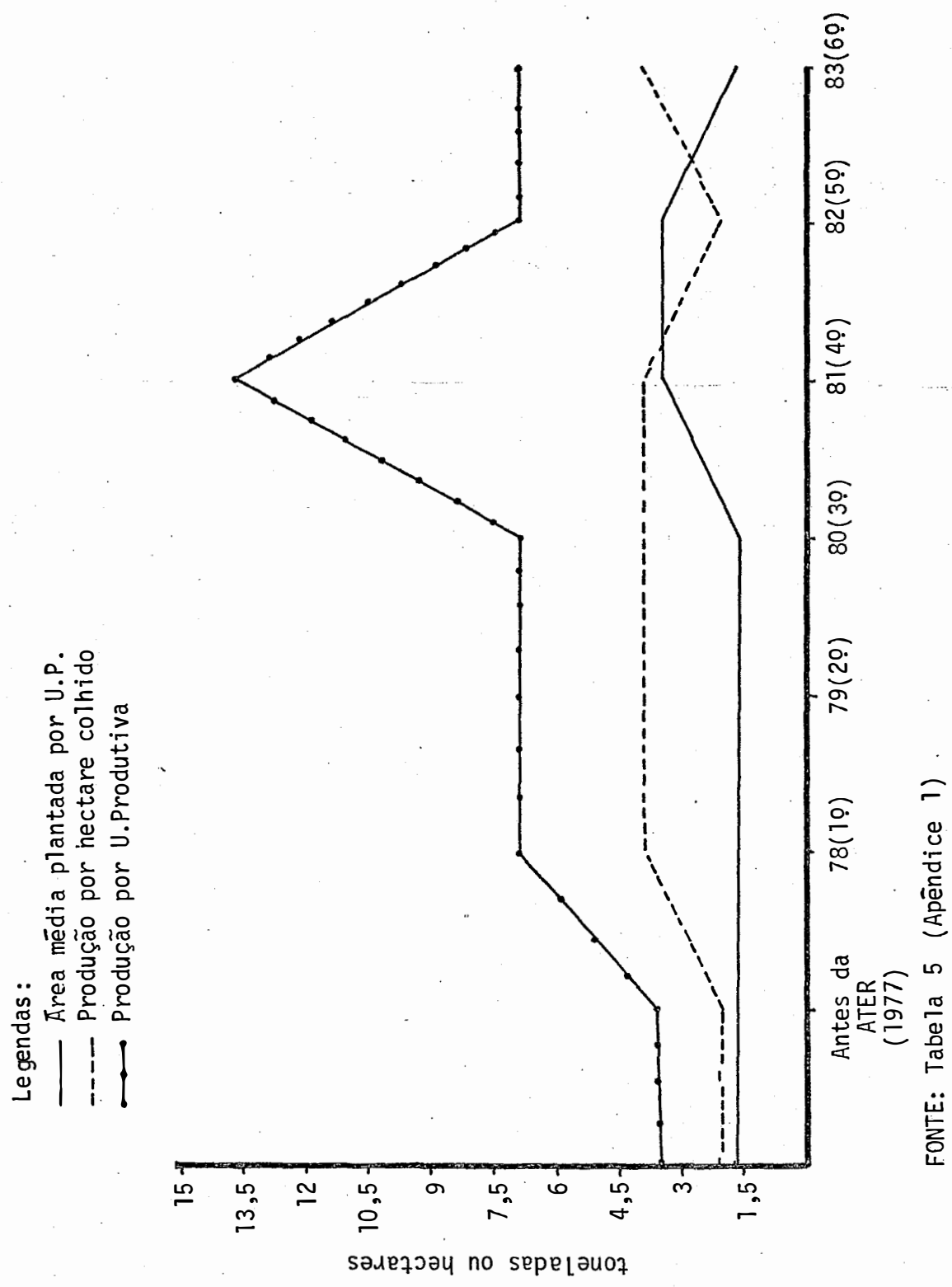


Figura 11. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 7 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984

Unidades produtivas com 8 anos de ATER

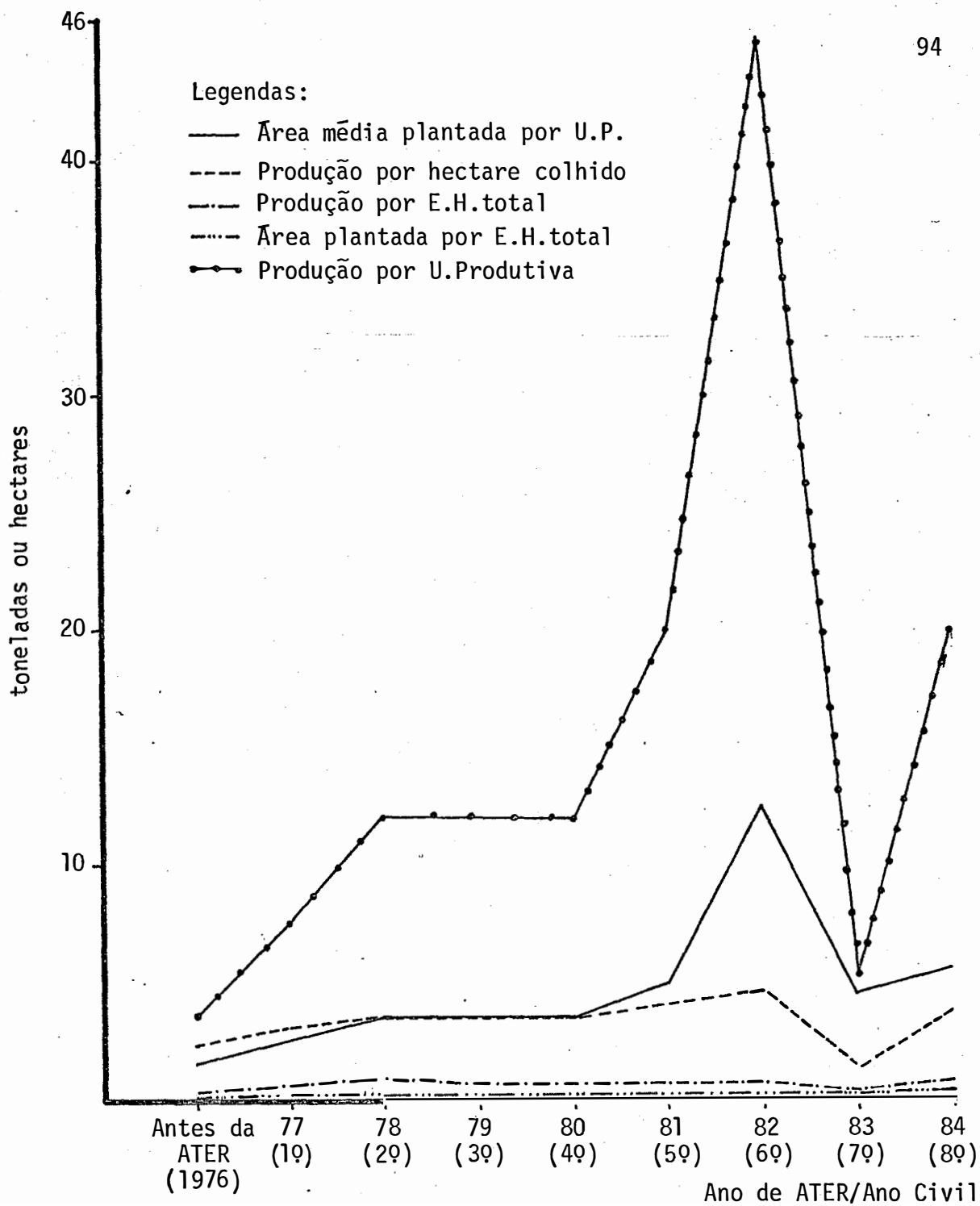
A peculiaridade principal do grupo é o crescimento médio da produção e da área média plantada por unidade produtiva até o ano de 1982, onde, como já discutido, verificaram-se os maiores estímulos do PLANALHO. As frustrações deste Plano refletem o comportamento das curvas no ano seguinte, 1983. (Figura 12).

Em resumo, pode se afirmar que o comportamento das unidades produtivas pesquisadas em relação aos índices escolhidos não mostrou tendência bem definida ao longo do período estudado. O que se pode observar é um comportamento das curvas bastante irregular, o que, sem dúvida, reflete as atipicidades verificadas no período: excesso de chuvas, estímulos governamentais, queda de preços recebidos pelo produtor face à política de importações^{1/}, como os mais importantes. Apenas o índice "área média plantada" mostrou-se crescente, do período "antes da ATER" para o 1º ano de assistência em 78% das situações analisadas.

Não há elementos, nem é a intenção, atribuir à ação ao Serviço de Extensão a responsabilidade pelo comportamento dos índices aqui discutidos, embora entenda-se que esta ação possa ter influência nas transformações sofridas pelas unidades produtivas analisadas.

^{1/} Os jornais da época trazem inúmeras notícias de importações de alho, principalmente, espanhol, motivadas por interesses de grandes grupos importadores: Jornal Estado de São Paulo, edições de: 5/6/79, 9/6/79, 11/1/80, 12/6/82, 29/8/82, 26/2/83, 12/10/84. Folha de São Paulo, edições de: 13/2/82, 29/5/82, 12/6/82, 18/10/84.

Sobre evolução dos preços reais recebidos pelos produtores de Jacobina, ver Apêndice.



FONTE: Tabela 6 (Apêndice 1)

Figura 12. Indicadores de desempenho e produtividade das unidades produtivas com 8 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1976 a 1984

4.3.2. A evolução da adoção

Esta seção será desenvolvida com base em três referências que estarão permeando e balizando toda a discussão:

referência da caracterização da adoção

referência da taxa de adoção

referência dos condicionantes da adoção ou não-adoção

Todos os resultados a serem discutidos a partir de agora estão sob a forma de tabelas, e estas requerem para o seu melhor entendimento as seguintes conceituações:

- a) Adoções potenciais é o número total de inovações ou tecnologias pesquisadas multiplicado pelo número de produtores entrevistados que apresentaram resposta a-proveitável.
- b) Adoção total é o número total de inovações adotadas efetivamente pelos produtores entrevistados que a elas foram expostos. (também chamada de adotabilidade)
- c) Não-adoção total é o número total de inovações rejeitadas pelos produtores entrevistados que a elas foram expostos.

A diversidade de nuances contida no fenômeno da adoção ficou evidenciada ao nível da pesquisa de campo e por mais objetivo que se quisesse ser, não se pode deixar de trazer à tona as inúmeras caracterizações que o fenômeno encerra.

4.3.2.1. Adoção contínua por efeito direto^{1/}

Enquadram-se nesta tipologia os produtores que, ao entrarem em contato com a inovação, trazida diretamente pelo Serviço de Extensão, adotaram-na durante o período no qual receberam assistência do Serviço.

A prática "evitar sombreamento", por exemplo, foi adotada de forma "contínua e racional", por efeito direto, por cerca de 100% dos produtores à ela expostos. Esta prática foi adotada logo no 1º ano de assistência por cerca de 83% dos produtores à ela expostos. Os 17% restantes começaram a adotá-la no 2º ano de assistência^{2/}.

A prática "análise de solo", por seu turno, foi adotada por 46% dos produtores entrevistados, que receberam esta orientação do Serviço de Extensão. A concentração maior do início da adoção verificou-se no 2º ano de assistência, 55%. Esta mesma inovação possui grande distribuição de adotantes no tempo, em relação às demais, vê-se que 9% dos produtores que a adotaram, o fizeram inicialmente no seu 5º ano de assistência.

Distribuição da adoção no tempo - as práticas que apresentam uma mais ampla distribuição de adoção no tempo são de uma forma geral apenas 5 (cinco): "análise de solo" (já citada), "gradagem", "plantio de bulbilhos de mesmo tamanho em um mesmo talhão", "uso de herbicida" e a mais ampla, "aumento da área plantada", que apesar de concentrar 81%

^{1/} Vide tabela 15.

^{2/} Foram expostos à essa prática 6 produtores (100% de adoção), 17 produtores já a utilizavam (tab.14) e 1 produtor não a adotou (tab.27). Total 24 produtores entrevistados.

Tabela 15. Adoção Contínua - Efeito Direto - Produtores de alho-entrevistados. Ano de início da adoção. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Número de adoções								Total de adoções	
		Ano de ATER de início da adoção								nº	% ^{1/}
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º		
1) Evitar sombreamento	24	5	1	-	-	-	-	-	-	6	100
2) Análise de solo	25	1	6	2	1	1	-	-	-	11	45,8
3) Rotação de culturas	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Manejo da rotação de culturas	7	2	2	-	-	-	-	-	-	4	80
5) Cobertura morta (mulching)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) Época de plantio	25	4	-	-	-	-	-	-	-	4	100
7) Plantio em área plana	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	25	2	1	-	-	-	-	-	-	3	60
9) Aração à tração animal	20	4	-	-	-	-	-	-	-	4	40
10) Aração à tração motora	8	3	1	-	1	-	-	-	-	5	71,4
11) Gradagem	23	1	2	1	-	1	-	-	-	5	71,4
12) Adubação química	25	12	-	-	1	-	-	-	-	13	52
13) Adubação orgânica (manejo)	25	11	-	-	-	1	-	-	-	12	85,7
14) Cateto-roxo	25	22	1	-	1	-	-	-	-	24	100
15) Branco mineiro	25	22	1	-	1	-	-	-	-	24	100
16) Canteiros	24	12	1	-	-	-	-	-	-	13	92,8
17) Peneira de classificação	21	12	3	1	-	-	-	-	-	16	80
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	23	12	3	1	1	-	-	-	-	17	77,2
19) Tratamento de bulbilhos	25	12	3	-	-	-	-	-	-	15	60
20) Plantio em sulcos	21	3	-	-	-	-	-	-	-	3	14,3
21) Uso de arame para marcação	17	10	5	-	-	-	-	-	-	15	88,2
22) Enxada específica para plantio	17	5	-	-	-	-	-	-	-	5	29,4
23) Espaçamento adequado	24	14	4	-	-	-	-	-	-	18	90
24) Herbicida	25	7	2	-	1	-	-	-	-	10	41,6
25) Aumento da área plantada	25	9	8	-	1	3	-	-	-	21	84
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	23	4	1	-	-	-	-	-	-	5	71,4
27) Irrigação na colheita	22	7	2	-	-	-	-	-	-	9	64,3
28) Época de colheita	23	8	2	-	-	-	-	-	-	10	50
29) Processo de cura correto	24	10	5	-	-	-	-	-	-	15	93,7
30) Tratamento do alho armazenado	24	13	2	1	1	-	-	-	-	17	77,3
31) Caixa para embalagem	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
32) Saco telado	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	720	227	56	6	9	6	-	-	-	304	64,6

FONTE: pesquisa

Nota: ^{1/} calculado sobre adoções + não-adoções (tabela 30)

dos adotantes com adoção inicial nos dois primeiros anos de assistência, chegou a ter 5% e 14% de adotantes distribuídos no 4º e 5º anos respectivamente.

A explicação para esta distribuição relaciona-se com as características de cada prática individualmente e com a própria história da assistência técnica e extensão rural (ATER) na região. "Análise de solo", por exemplo, teoricamente contrariaria esta afirmação, já que seria uma adoção típica do 1º ano de assistência, principalmente para os 48% adotantes de adubação química, com início também no 1º ano, mas o que ocorreu é que, pela similitude das manchas de solos existentes e devido ao tamanho reduzido das áreas para plantio do alho, foram retiradas amostras de solo de toda a área e daí feitas as recomendações de adubação para os produtores assistidos pela ATER. Com o tempo, a prática pode ser mais aplicada a nível de unidade produtiva, justificando-se assim sua distribuição no tempo.

Quanto à recomendação "aumento da área plantada" a explicação se deve ao fato desta recomendação ter sido feita essencialmente nos anos de 1981 e 1982, fruto dos objetivos do Plano Nacional do Alho (PLANALHO). Nestes dois anos, concentra-se a maior parte dos produtores assistidos pela ATER como pode ser observado pela tabela 6 (p.55).

Do total das 470^{1/} possibilidades de adoção levadas aos produtores pesquisados, 304 (65%) foram adotadas de forma contínua, por e feito direto (tabela 15).

^{1/} Significa número total de adoções + não adoções. Tabela 30.

Destas 304 adoções, destaca-se que 227 (74,6%) o foram inicialmente no 1º ano de assistência e mais 56 (18,5%) no 2º ano. Isto quer dizer que 93% da adoção contínua por efeito direto, tiveram o início da adoção concentrado nos 2 primeiros anos de assistência. A ilustração desse fato é feita através da figura 13.

- A estratificação dos produtores entrevistados com base na organização da produção.

A tarefa de estratificar produtores é por demais controversa, mas a intenção é tentar investigar a relação existente entre o tipo de adoção aqui analisado e a categoria de público mais inovadora.

Com o propósito de se elaborar uma estratificação dos produtores entrevistados, relacionou-se as seguintes características:

a) Tamanho da unidade produtiva (medido pela área total)

Com base na tabela 9, verifica-se que 84% dos produtores possuem área total inferior a 100 hectares e os 16% restantes possuem área superior a 200 hectares, o que corresponde a 4 unidades produtoras (unidades codificadas sob nºs: 12, 19, 23, 26)

b) Área plantada média durante o período de assistência

<u>estratos</u>	<u>constatação</u>
0 - 2 ha	21 unidades
2,1 - 6 ha	4 unidades (unidades nºs: 8, 12, 19, 23)
maior que 6 ha	_____

c) Produção média obtida por hectare durante o período de assistência.

<u>estratos</u>	<u>constatação</u>
0 - 3 ton/ha	18 unidades
3,1 - 6 ton/ha	6 unidades (unidades nºs: 8, 9, 12, 13, 18, 21, 26)
mais de 6 ton/ha	—

d) Uso médio de mão-de-obra assalariada durante o período de assistência

<u>estrato</u>	<u>constatação</u>
0 - 10 EH	18 unidades
10,1 - 20 EH	2 unidades (unidades nºs: 2 e 10)
mais de 20,1 EH	2 unidades (unidades nºs: 12 e 23)
utilizam sistema de meação:	2 unidades (unidades 8 e 13)

e) Uso de tração motomecanizada

4 unidades - utilizam esse tipo de tração (unidades nº 2, 8, 12, 23)

Das informações anteriores pode-se inferir que é visível a constatação de 2 grupos de unidades: um que pode ser chamado de empresas familiares ou pequenas unidades ou ainda pequenos produtores. O outro grupo poderia ser chamado de médias empresas ou unidades de médios produtores. Neste 2º grupo, dos médios produtores, visualiza-se 4 unidades quase sempre presentes em todas as características.

O Banco Central^{1/} por sua vez, estabelece, com base em renda bruta, o seguinte critério de estratificação de produtores para efeito de concessão de crédito rural:

^{1/} Manual de Normas e Instruções, Manual de Crédito Rural, circular nº 762 de 23/02/83.

- até 200 vezes o MVR^{1/} de receita bruta anual das explorações agropecuárias considera-se mini-produtor
- de 200 a 600 vezes o MVR - considera-se pequeno produtor
- de 600 a 3000 vezes o MVR - considera-se médio produtor
- de mais de 3000 vezes o MVR - considera-se grande produtor.

A experiência dos extensionistas entrevistados, com a cultura na região sugere, por outro lado, que o critério da área cultivada poderia ser adotado sem maiores distorções, quando confrontado com o critério da Renda Bruta, adotado pelo Banco Central. A sugestão é a que se segue:

- 0 a 2 ha de área cultivada com alho, o produtor seria considerado pequeno
- de 2,1 a 6 ha de área cultivada com alho, o produtor seria considerado médio
- com mais de 6 ha de área cultivada com alho, o produtor seria considerado grande.

O que se deduz da análise dos 3 critérios é que os produtores entrevistados podem ser classificados em dois estratos: pequenos e médios produtores. Do lado dos médios, repetem-se quase que integralmente as mesmas 4 unidades. Em resumo, esta pesquisa considerou 2 categorias de produtores: os pequenos, que contam com o maior número de unidades, e a categoria dos médios que conta com cerca de 4 unidades produtoras.

^{1/} Maior Valor de Referência (em fevereiro de 1985, 1 MVR = Cr\$87.997,20).

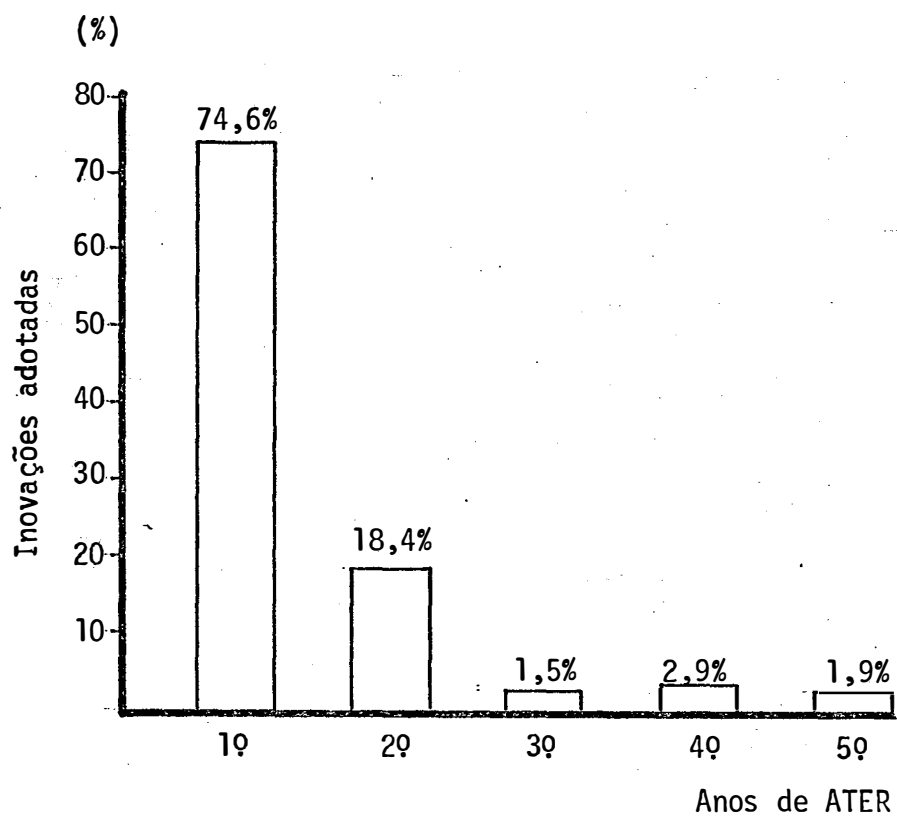


Figura 13. A distribuição percentual do número de adoção, segundo a adoção contínua por efeito direto - R.A. de Jacobina, Bahia - refere-se ao período de assistência (1977 a 1984).

FONTE: Tabela 15.

Tabela 16. Área média cultivada, por ano, com alho, pelos produtores entrevistados - R.A. de Jacobina, Bahia, durante o período de assistência (1977 a 1984)

Estrato	Faixas de área média cultivada (ha)	Área Média (ha)	Produtores	
			nº	%
I (Pequenos)	0 - 2	0,87	21	84
II (Médios)	2,1 - 6	3,89	4	16
III (Grandes)	mais de 6	-	-	-
Total	-	-	25	100

FONTE: pesquisa.

Julga-se pertinente agregar à estratificação feita algumas observações práticas sobre os produtores entrevistados. Estas observações foram vivenciadas por ocasião da pesquisa de campo e têm o objetivo de demonstrar que a tarefa de estratificar produtores é por demais complexa e que a simples divisão por renda ou área pode simplificar ou mascarar importantes aspectos das relações de produção.

A categorização dos produtores de alho entrevistados em apenas dois estratos: médios e pequenos, não parece, quando confrontada à realidade local, não mensurada quantitativamente, algo inadequado. Se a pesquisa se detiver aos dados observados, que dizem respeito às condições de vida de cada um deles, apontará as mais precárias possíveis para uma grande maioria, enquanto que uns poucos ostentam condição um pouco melhorada. As condições de habitação são um exemplo insofismável desta situa-

ção; de um lado a maioria habitando casas de adobe (denominação ao tijolo regional), paredes e piso sem revestimento, comumente denominado piso de "chão batido" e quase nenhum móvel. As condições de higiene são também muito débeis, as famílias são numerosas e tanto a produção como os agrotóxicos são guardados dentro da própria casa. Do outro lado estão uns poucos, com melhores residências, não mais localizadas no distrito, mas na cidade, de onde se deslocam todos os dias em transporte próprio até à unidade produtiva, onde há depósitos, máquinas, enfim, melhor infraestrutura.

Voltando à questão da adoção contínua por efeito direto e considerando-se apenas os 3 primeiros anos de assistência, nos quais enquadram-se 15 produtores, inclusive os 4 médios, observa-se que:

- a) praticamente todas as adoções dos médios produtores foram do tipo contínuo por efeito direto (tabela 17);
- b) em média, cada médio produtor incorporou ao seu sistema de produção cerca de 11 tecnologias durante os 3 primeiros anos de assistência (tabela 17), contra 13 adoções por cada pequeno produtor;
- c) as inovações mais exigentes em capital: gradagem, aração à tração mecânica, adubação química, uso de herbicida, entre outras, foram adotadas por todos os médios produtores à elas expostos, o mesmo não aconteceu em relação aos pequenos produtores.

Tabela 17. Adoção Contínua, por efeito direto para os Médios produtores (faixa II). R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Número de adoções								Total de adoções
		Ano de ATER e início da adoção								
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	nº
1) Evitar sombreamento	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Análise de solo	4	-	-	1	1	1	-	-	-	3
3) Rotação de culturas	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Manejo da rotação	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1
5) Cobertura morta (mulching)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) Época de plantio	4	2	1	-	-	-	-	-	-	3
7) Plantio em área plana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	4	2	1	-	-	-	-	-	-	3
9) Aração à tração animal	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10) Aração à tração motora	4	2	1	-	1	-	-	-	-	4
11) Gradagem	3	-	2	-	1	-	-	-	-	3
12) Adubação química	4	3	-	-	1	-	-	-	-	4
13) Adubação orgânica	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1
14) Cateto-roxo	4	2	1	-	1	-	-	-	-	4
15) Branco mineiro	4	3	-	-	1	-	-	-	-	4
16) Canteiros	4	3	-	-	-	-	-	-	-	3
17) Peneira de classificação	3	3	-	-	-	-	-	-	-	3
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	4	2	-	-	1	-	-	-	-	3
19) Tratamento de bulbilhos	4	2	1	-	-	-	-	-	-	3
20) Plantio em sulcos	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1
21) Uso de arame por marcação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22) Enxada específica para plantio	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1
23) Espaçamento adequado	4	1	-	-	-	-	-	-	-	1
24) Herbicida	4	2	1	-	1	-	-	-	-	4
25) Aumento da área plantada	4	-	-	-	1	2	1	-	-	4
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0
27) Irrigação na colheita	3	1	-	-	-	-	-	-	-	1
28) Época de colheita	3	-	-	-	-	-	-	-	-	0
29) Processo de cura correto	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2
30) Tratamento do alho armazenado	4	1	-	1	1	-	-	-	-	3
31) Caixa para embalagem	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0
32) Saco telado	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Total	109	33	9	2	10	4	1	-	-	59

FONTE: pesquisa

Tabela 18. Adoções e não-adoções, segundo o tipo, para médios produtores. R.A. - de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais.	Adoções		Não-adoções		Não se aplica		Total de adoções	
		CRD	CRI	DDI	RI	nº	%	nº	% ^{1/}
1) Evitar sombreamento	4	-	-	-	-	4	-	-	-
2) Análise de solo	4	3	-	-	-	1	-	3	100
3) Rotação de culturas	4	-	-	-	-	4	-	-	-
4) Manejo da rotação	2	1	-	-	-	1	-	1	100
5) Cobertura morta (mulching)	4	-	-	2	2	-	-	-	-
6) Época de plantio	4	3	-	-	-	1	-	3	100
7) Plantio em área plana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	4	3	-	-	-	1	-	3	100
9) Aração à tração animal	2	-	-	-	-	2	-	-	-
10) Aração à tração motora	4	4	-	-	-	-	-	4	100
11) Gradagem	3	3	-	-	-	-	-	3	100
12) Adubação química	4	4	-	-	-	-	-	4	100
13) Adubação orgânica	4	1	-	-	-	3	-	1	100
14) Cateto-roxo	4	4	-	-	-	-	-	4	100
15) Branco mineiro	4	4	-	-	-	-	-	4	100
16) Canteiros	4	3	-	-	-	1	-	3	100
17) Peneira de classificação	3	3	-	-	-	-	-	3	100
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	4	3	-	-	-	1	-	3	100
19) Tratamento de bulbilhos	4	3	-	-	-	1	-	3	100
20) Plantio em sulcos	3	1	-	1	-	1	-	1	50
21) Uso de arame para marcação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22) Enxada específica para plantio	2	1	1	-	-	-	-	2	100
23) Espaçamento adequado	4	1	1	-	-	2	-	2	100
24) Herbicida	4	4	-	-	-	-	-	4	100
25) Aumento da área plantada	4	4	-	-	-	-	-	4	100
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	4	-	-	-	1	3	-	-	0
27) Irrigação na colheita	3	1	-	-	-	2	-	1	100
28) Época de colheita	3	-	-	-	2	1	-	-	0
29) Processo de cura correto	4	2	-	-	-	2	-	2	100
30) Tratamento do alho armazenado	4	3	-	-	-	1	-	3	100
31) Caixa para embalagem	4	-	-	-	4	-	-	-	0
32) Saco telado	4	-	-	1	2	1	-	-	0
Total	109	59	2	4	11	33	30,2 ^{2/}	61	80

Fonte: pesquisa

Notas: CRD - Adoção contínua por efeito direto
 CRI - Adoção contínua por efeito indireto
 DDI - Adoção descontínua por não-disposição ou ignorância
 RI - Não-adoção contínua

^{1/} Calculado sobre adoções + não-adoções - faixa II (médios)

^{2/} Em relação à adoção potencial (médios produtores)

Tabela 19. Adoção Contínua por efeito indireto. R.A. de Jacobi na, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	A Adoção se deveu a		Total de adoções	
		Amigo orientado	Amigo não-orientado	nº	% ^{1/}
		nº	nº	nº	% ^{1/}
1) Evitar sombreamento	-	-	-	-	-
2) Análise de solo	-	-	-	-	-
3) Rotação de culturas	-	-	-	-	-
4) Manejo da rotação	-	-	-	-	-
5) Cobertura morta (mulching)	-	-	-	-	-
6) Época de plantio	-	-	-	-	-
7) Plantio em área plana	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	-	-	-	-	-
9) Aração à tração animal	20	2 ^a	-	2	20
10) Aração à tração motora	-	-	-	-	-
11) Gradagem	23	1 ^b	-	1	14,2
12) Adubação química	-	-	-	-	-
13) Adubação orgânica	25	1 ^c	-	1	7
14) Cateto-roxo	25	1 ^d	1 ^h	2	8,3
15) Branco mineiro	25	1 ^e	1 ⁱ	2	8,3
16) Canteiros	-	-	-	-	-
17) Peneira de classificação	-	-	-	-	-
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	-	-	-	-	-
19) Tratamento de bulbilhos	-	-	-	-	-
20) Plantio em sulcos	-	-	-	-	-
21) Uso de arame para marcação	-	-	-	-	-
22) Enxada específica para plantio	17	8 ^f	-	8	47
23) Espaçamento adequado	24	19	-	1	5
24) Herbicida	-	-	-	-	-
25) Aumento da área plantada	-	-	-	-	-
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	-	-	-	-	-
27) Irrigação na colheita	-	-	-	-	-
28) Época de colheita	-	-	-	-	-
29) Processo de cura correto	-	-	-	-	-
30) Tratamento do alho armazenado	-	-	-	-	-
31) Caixa para embalagem	-	-	-	-	-
32) Saco telado	-	-	-	-	-
Total	-	15	02	17	3,6

FORNTE: pesquisa

^{1/} Calculado sobre adoções + não-adoções (tabela nº 30)

Obs.: As letras, ao lado dos números de adoções, representam uma codificação em relação ao tempo, elucidada na tabela nº 20.

- As inovações mais frequentemente adotadas

Ainda sobre a adoção contínua por efeito direto, sobressaem-se quatro práticas como as mais adotadas, MOLINA FILHO (1975, p.4) as denomina de "mais populares". Neste caso, são: "evitar sombreamento", "época de plantio", e os cultivares "Branco-Mineiro" e "Cateto Roxo". A seguir, estão: "processo de cura correto" (93%), "uso de canteiros" (92%), "espaçamento adequado" (90%), "uso de arame para a marcação de canteiros" (88%), "manejo de adubação orgânica" (85%) e "aumento da área plantada" (84%). (Tabela 15).

A razão maior da maior popularidade destas práticas está relacionada com a facilidade de sua implementação^{1/}, tanto do ponto de vista operativo como com relação a custos. Uma outra razão, esta mais concernente aos novos cultivares, diz respeito à resposta de produtividade dada pelos novos cultivares em relação aos anteriores e sua adaptabilidade às condições locais. Como terceira razão, pode-se apontar a maior eficiência no trabalho proporcionada pela inovação, como é o caso, do "uso de arame para marcação de canteiros", segundo os próprios depoimentos dos entrevistados.

4.3.2.2. Adoção contínua por efeito indireto

A frequência de adoção contínua por efeito indireto é bem inferior à verificada por efeito direto. O destaque para este tipo de adoção, que representa 5,6% do total das inovações adotadas de forma contínua fica por conta dos "Amigos orientados"

^{1/} Fator também reconhecido por MOLINA FILHO (1975: 3).

pela Extensão Rural. Estes, constituem-se responsáveis por 88,2% das adoções por efeito indireto e 4,9% do total da adoção contínua (tabelas 15 e 19).

Quanto ao ano de início da adoção observa-se que 88,2% das adoções desse tipo foram iniciados no 1º e 2º anos de assistência, cabendo o percentual restante ao 3º ano. Este fato (predominância de adoção no início da assistência), também foi observado para o caso do efeito direto (tabela 20).

A inovação mais adotada nesta tipologia de adoção é "enxada específica para plantio". Esta enxada foi difundida por produtores que participaram de uma excursão técnica promovida pela Extensão Rural em visita a produtores de alho assistidos pelo Serviço de Extensão no município de Gouveia (MG). A enxada foi adaptada às condições regionais permitindo a abertura de 2 a 4 covas simultaneamente. A operação anteriormente feita por enxada comum só possibilitava a abertura de uma cova. Esta prática teve sua adoção inicial, na tipologia aqui discutida, concentrada no 1º e 2º anos de assistência (tabela 20: "decodificação") e foi a única inovação, na qual, o número de adotantes por efeito indireto superou o número por efeito direto.

Tabela 20. Decodificação da tabela 19. Adoção por efeito indireto e ano de início da adoção - R.A. de Jacobina, Bahia - refere-se ao período de assistência (1977 a 1984).

Informação da tabela nº 29	Produtores							
	Ano de início da adoção (Ano de ATER)							
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
2 ^a	1	1						
1 ^b			1					
1 ^c	1							
1 ^d	1							
1 ^e	1							
8 ^f	5	3						
1 ^g			1					
1 ^h	1							
1 ⁱ	1							
Total	11	4	2					

FONTES: Tabela 19 e pesquisa

Legenda: ATER = Assistência Técnica e Extensão Rural

4.3.2.3. Adoção defasada (por efeito direto e indireto)

Pela própria definição, a adoção defasada tanto pode ocorrer anterior como posteriormente ao período formal de assistência, diferenciando-se da adoção contínua que se verifica apenas durante este mesmo período. Nesse caso, em particular, preferiu-se unir, numa só tabela (21), os efeitos direto e indireto, devido à pequena ocorrência deste tipo de adoção na amostra pesquisada, o que propicia melhor visualização do evento.

A adoção por efeito indireto devido à "Própria tradição", "Intuição própria", codificadas como "Outro" (tabela 21) é a causa mais importante da Adoção defasada. Ou seja, a prática componente do "pacote" recomendado pela Extensão Rural, já era utilizada corretamente pelo produtor, que declarava dever-se a adoção: ou à sua "própria tradição" no cultivo do alho ou à sua "própria intuição", com base em seus "conhecimentos pessoais". Com isso, observa-se que, do total das adoções + não adoções, cerca de 38% enquadram-se no tipo "Adoção defasada" por efeitos direto e indireto. O efeito indireto, devido à adoção "pela própria tradição" e "por intuição própria" ocorrida antes do produtor ser assistido formalmente pela Extensão Rural, representa cerca de 97% do total da adoção defasada. Dito de outro modo, das 720

Tabela 21. Adoção Defasada^{1/} por efeito direto e indireto. Número de adoções e ano^{2/} em que ocorreu a adoção. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Adoção defasada por										Total	nº ^{3/}	
		Efeito direto		Efeito indireto devido a										
		nº	Ano	AO		AN		Vend.		Outro				nº
1) Evitar sombreamento	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	A	17	70,8
2) Análise de solo	25	2	4º	-	-	-	-	-	-	-	1	A	3	12
3) Rotação de culturas	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	A	25	100
4) Manejo da rotação	07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	A	2	28,5
5) Cobertura morta (mulching)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) Época de plantio	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	A	21	84
7) Plantio em área plana	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	A	25	100
8) Plantio em nível	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9) Aração à tração animal	20	-	-	3	A	-	-	-	-	-	10	A	13	65
10) Aração à tração motora	25	-	-	1	4º	-	-	-	-	-	-	-	1	12,5
11) Gradagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12) Adubação química	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13) Adubação orgânica	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	A	11	44
14) Cateto-roxo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15) Branco mineiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16) Canteiros	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	A	10	41,6
17) Peneira de classificação	21	-	-	1	A	-	-	-	-	-	1	A	2	9,5
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	A	3	13
19) Tratamento de bulbilhos	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	A	1	4
20) Plantio em sulcos	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	A	1	4,7
21) Uso de arame para marcação	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22) Enxada específica para plantio	17	-	-	2	A,30	-	-	-	-	-	-	-	2	11,7
23) Espaçamento adequado	24	-	-	2	A,30	-	-	-	-	-	4	A	6	25
24) Herbicida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25) Aumento da área plantada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	23	-	-	-	-	1	A	-	-	-	15	A	16	69,5
27) Irrigação na colheita	22	-	-	-	-	1	A	-	-	-	7	A	8	36,3
28) Época de colheita	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	A	3	13
29) Processo de cura correto	24	-	-	1	A	1	A	-	-	-	6	A	8	33,3
30) Tratamento do alho armazenado	24	-	-	-	-	-	-	1	A	-	-	-	1	4,1
31) Caixa para embalagem	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32) Saco telado	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		2		10		3		1		163		179		38

FONTES: Pesquisa e tabela 14.

Notas: 1/ - Adoção ocorrida antes ou após o período de assistência

2/ - Considera-se como se assistência tivesse sido contínua, refere-se a ano de ATER

3/ - Calculado sobre "adoções" + "não-adoções" (tabela 30)

Legendas: AO - "amigo orientado"

AN - "amigo não-orientado"

Vend.- "vendedor" (inclui cooperativa)

Outro - inclui a "própria tradição, "conhecimentos pessoais" e "intuição própria"

A - antes da ATER

Obs.: a coluna "outro" não é computada para da não-adoção.

adoções potenciais, 174 (24%), já eram utilizadas pelo produtor, antes deste receber a assistência formal do Serviço de Extensão (tabela 13). Para o cálculo da Adoção Total, este tipo de adoção defasada, por efeito indireto, devido a "outro" motivo não foi computado, já que, só se considerou como adoção, aquela de efeito indireto devido a "amigos orientados".

As inovações: "rotação de culturas" e "plantio em área plana" já eram adotadas por todos os produtores entrevistados, antes de receberem assistência. Entretanto, a título apenas de ilustração foram arroladas aqui, já que, não foram integradas nos cálculos da "adoção total" nem nos da "não-adoção total".

Das práticas preconizadas, existem aquelas que "não se aplicam" aos produtores, não por estes já fazerem uso, mas sim, por não se constituírem em demanda explícita para a maioria destes próprios produtores, como é o caso de: "época de plantio", "plantio em nível", "caixa para embalagem"^{1/} e "saco telado" para embalagem do alho a ser comercializado.

4.3.2.4. Adoção descontínua por impotência, ignorância e não-disposição

A ocorrência da descontinuidade de uma adoção tem suas causas principais, divididas em 3 grandes grupos: o da impotência, o da ignorância e o da não-disposição. Um quarto, intitulado "Outras", tem a finalidade de agrupar as causas não ajustáveis aos três grupos anterior-

^{1/} Sextavada ou oitavada foram as pesquisadas.

res (tabela 22). Nessa situação encontram-se somente 5 casos, que poderiam, no entender da pesquisa, ser incluídos em duas categorias simultaneamente, para evitar a imprecisão, optou-se por uma quarta categoria.

O exame desta tabela indica que do total das inovações adotadas e não-adotadas, 8,3% podem ser considerados com "adoção descontinua". A razão principal da descontinuidade, dentre os produtores entrevistados, está no grupo dos fatores ligados "à não-disposição", com cerca de 51,3%. Os fatores ligados ao grupo da impotência são responsáveis por 30,8% da descontinuidade da adoção de inovações na amostra.

É provável que a oferta precária de crédito (fator ligado à impotência) tenha levado o produtor a desinteressar-se (não-disposição) por outras inovações. Este fato pode sugerir que os fatores ligados à "impotência" podem não ter sido captados pelo questionário e portanto podem estar sendo subestimados.

Especificamente ao item "não-disposição" estão consideradas as seguintes respostas dos produtores: não continuou adoção depois "não viu vantagem"^{1/}, "não-adaptação ao insumo" e "não sabe explicar". Ligada ao fator impotência está a "falta ou insuficiência de crédito rural. Ao fator ignorância corresponde a resposta "não foi orientado adequadamente".

^{1/} Sem apontar uma causa objetiva.

Com relação à cada prática individualmente, ressalta-se a "adubação química" responsável por 30,8% do total das inovações descontinuas; a seguir, observa-se a prática "tratamento de bulbilhos" com 23%. Para a primeira, o fator impotência responde com 15,4%, fato explicado pela restrição de crédito imposta nos anos de 1983 e 1984, obrigando a ter a Extensão Rural grande parte das suas recomendações não-financeiadas, ou seja, seus orçamentos só seriam contemplados, em média, com aproximadamente 50% de crédito institucional, segundo a percepção de extensionistas e produtores entrevistados.

Quanto à segunda prática, "tratamento de bulbilhos", o que se pode constatar é que o produto recomendado revelou-se tóxico, principalmente às mulheres, responsáveis pelo manuseio de sementes para operação de plantio. À essa toxicidade, considerou-se "não-adaptação ao insumo", por conseguinte, descontinuidade por não-disposição (23%).

A prática "uso de herbicida" responde por 20,5% das adoções descontinuas, estando dividida igualmente entre fatores ligados à não-disposição e à impotência. Segundo depoimento dos próprios entrevistados, a insuficiência de crédito e a difícil adaptação no trato com o produto são as razões mais incisivas da descontinuidade.

O fator tempo é também destacado na categoria da adoção descontinua, nesse sentido constata-se que 48% das adoções descontinuas permaneceram adotadas durante o 1º e 2º anos de assistência. Outros 30,8% só o foram durante o 1º ano. Observa-se também que aproximadamente 90% das adoções que posteriormente se tornaram descontinuas foram iniciadas no 1º ano de assistência (tabela 24).

Tabela 22. Número de Adoções Descontínuas, segundo os fatores ligados à impotência, a ignorância ou à não-disposição. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Causas ^{1/} da Descontinuidade da adoção								Total das adoções descontinuas	
		Impotência		Ignorância		Não-dispos.		Outras		nº	%
		nº	%	nº	%	nº	%	nº	%		
1) Evitar sombreamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Análise de solo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Rotação de culturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Manejo da rotação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) Cobertura morta (mulching)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) Época de plantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7) Plantio em área plana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9) Aração à tração animal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10) Aração à tração motora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11) Gradagem	24	-	-	-	-	-	-	1 ^m	2,6	1	2,6
12) Adubação química	25	6 ^a	15,4	1 ^b	2,6	5 ^c	12,8	-	-	12	30,8
13) Adubação orgânica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14) Cateto-roxo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15) Branco mineiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16) Canteiros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17) Peneira de classificação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	23	-	-	-	-	1 ^d	2,6	1 ⁿ	2,6	2	5,1
19) Tratamento de bulbilhos	25	1 ^e	2,6	-	-	8 ^g	20,5	-	-	9	23
20) Plantio em sulcos	21	-	-	-	-	2	5,1	-	-	2	5,1
21) Uso de arame para marcação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22) Enxada específica para plantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23) Espaçamento adequado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24) Herbicida	25	3 ^h	7,7	1 ⁱ	2,6	3 ^j	7,7	1 ^o	2,6	8	20,5
25) Aumento da área plantada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27) Irrigação na colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28) Época de colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29) Processo de cura correto	25	-	-	-	-	-	-	1 ^p	2,6	1	2,6
30) Tratamento do alho armazenado	24	2 ^k	5,1	-	-	-	-	1 ^q	2,6	3	7,7
31) Caixa para embalagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32) Saco telado	25	-	-	-	-	1 ^r	2,6	-	-	1	2,6
Total		12	2,5	2	0,4	20	4,2	5	1,1	39	100

FONTE: pesquisa

Nota: 1/ Não foi registrado nenhum caso de efeito indireto

Impotência - ausência ou insuficiência de crédito

Ignorância - não conhecia, não foi orientado adequadamente

Não disposição - não se adaptou à prática (ex. toxicidade de defensivos) ou "não viu vantagem" ou "não sabe explicar" ou "não se aplica"

Outras - sem identificação

Obs.: As letras, ao lado dos números da adoção, representam uma codificação em relação ao tempo, elucidada na tabela nº 23.

Tabela 23. Adoção Descontínua por impotência, ignorância e por não-disposição e tempo de duração da adoção. Decodificação da tabela nº 32 - R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Informação da Tabela nº 32	Nº de adoções descontínuas					Total
	Duração da adoção (em anos de ATER)					
	(1º)	(2º)	(1º e 2º)	(1º, 2º e 3º)	(4º)	
	nº	nº	nº	nº	nº	
6 ^a	-	-	5	1	-	6
1 ^b	1	-	-	-	-	1
5 ^c	-	2	3	-	-	5
1 ^d	-	-	1	-	-	1
1 ^e	-	-	1	-	-	1
8 ^f	5	1	1	1	-	8
2 ^g	1	-	1	-	-	2
3 ^h	1	-	1	1	-	3
1 ⁱ	1	-	-	-	-	1
3 ^j	2	-	1	-	-	3
2 ^k	1	-	1	-	-	2
1 ^r	-	-	-	-	1	1
1 ^m	-	-	1	-	-	1
1 ⁿ	-	-	1	-	-	1
1 ^o	-	-	1	-	-	1
1 ^p	-	-	1	-	-	1
1 ^q	-	-	-	1	-	1
Total	12	3	19	4	1	39

FONTES: pesquisa e tabela nº 22

Tabela 24. Número total de adoção descontinuada ou por impotência, ou por ignorância ou por não-disposição e duração da adoção quanto ao período de assistência - R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tempo de Adoção (Anos de ATER)	Número de adoções descontinuas										Total
	Causas da descontinuidade da adoção										
	Impotência		Ignorância		Não-disposição		Outras				
nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
1º	2	5,1	2	5,1	8	20,5	-	-	-	12	30,7
2º	-	-	-	-	3	7,7	-	-	-	3	7,7
1º e 2º	8	20,5	-	-	7	17,9	4	10,3	-	19	48,7
1º, 2º e 3º	2	5,1	-	-	1	2,6	1	2,5	-	4	10,3
4º	-	-	-	-	1	2,6	-	-	-	1	2,6
Total	12	30,7	2	5,1	20	51,3	5	12,8	-	39	100

FONTE: pesquisa

Tabela 25. Adoção Experimental. Número de adoções com duração de apenas 1 ano. R.A. de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	nº de Adoções Experimentais								Total	
		Ano de início da adoção exper.								nº	% ^{1/}
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º		
1) Evitar sombreamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Análise de solo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Rotação de culturas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Manejo da rotação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) Cobertura morta (mulching)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) Época de plantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7) Plantio em área plana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9) Aração à tração animal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10) Aração à tração motora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11) Gradagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12) Adubação química	25	1	2	-	-	-	-	-	-	3	8
13) Adubação orgânica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14) Cateto-roxo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15) Branco mineiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16) Canteiros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17) Peneira de classificação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19) Tratamento de bulbilhos	25	5	1	-	-	-	-	-	-	6	15
20) Plantio em sulcos	21	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5
21) Uso de arame por marcação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22) Enxada específica para plantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23) Espaçamento adequado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24) Herbicida	25	4	-	-	-	-	-	-	-	4	10,2
25) Aumento da área plantada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27) Irrigação na colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28) Época de colheita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29) Processo de cura correto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30) Tratamento do alho armazenado	24	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5
31) Caixa para embalagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32) Saco telado	25	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2,5
Total		12	3	-	1	-	-	-	-	16	41

FONTE: pesquisa

Nota: ^{1/} Sobre o total da "adoção descontinua"

Tabela 26. Número de adoções experimentais por efeito direto e indireto e causas da descontinuidade da adoção - R.A. de Jacobina, Bahia - refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Ano de início da adoção experimental	Causas da descontinuidade da adoção								Total	
	Impotência		Ignorância		Não disposição				nº	%
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
19	02	12,5	02	12,5	08	50	12	75		
29	-	-	-	-	03	18,7	03	18,7		
39	-	-	-	-	-	-	-	-		
49	-	-	-	-	-	-	-	-		
59	-	-	-	-	01	6,2	01	6,2		
69	-	-	-	-	-	-	-	-		
79	-	-	-	-	-	-	-	-		
89	-	-	-	-	-	-	-	-		
Total	02	12,5	02	12,5	12	75	16	100		
							16	41,7		

FONTE: pesquisa

1/ Sobre o total de adoções descontinuas

4.3.2.5. Adoção experimental

Como já dito, a adoção experimental significa uma subdivisão da adoção descontínua. Caracterizou-se a adoção experimental como sendo uma adoção com duração de apenas 1 ano. Como as demais categorias, a adoção experimental pode ser resultante da influência dos fatores ligados à impotência, à ignorância e à não-disposição. Ao primeiro tipo, considerar-se-á o evento como adoção, para os 2 últimos considerar-se-á como não-adoção.

Observa-se que 41% das adoções descontínuas são do tipo experimental. Destes, apenas 12,5% são originados por impotência, ficando 87,5% originados por fatores ligados à não-disposição e à ignorância. A adoção experimental iniciada no 1º e 2º anos de assistência totaliza cerca de 94% do total da adoção experimental (Tabela 26). Deixa-se de elaborar aqui a análise por prática por já ter sido desenvolvida por ocasião da discussão da adoção descontínua como um todo.

Tabela 27. Número total de Não-adoção contínua e descontínua por efeito direto ou indireto. Produtores não-adotantes desde o primeiro contato com a tecnologia recomendada e causas da não-adoção. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Nº de não-adoções devido a						Não adoções	
		não-disposição		Impotência		Ignor.	C.O.	nº	% ^{1/}
		JFU	NVV	NPR	NPE	NFO			
1) Evitar sombreamento	24	17	-	-	-	-	1	01	16,6
2) Análise de solo	25	01	-	-	-	11	-	11	45,8
3) Rotação de culturas	25	25	-	-	-	-	-	-	-
4) Manejo da rotação	7	02	01	-	-	-	-	01	20
5) Cobertura morta (mulching)	25	-	03	-	-	22	-	25	100
6) Época de plantio	25	21	-	-	-	-	-	-	-
7) Plantio em área plana	25	25	-	-	-	-	-	-	-
8) Plantio em nível	25	20	01	-	-	01	-	2	40
9) Aração à tração animal	20	10	01	-	01	-	-	2	20
10) Aração à tração motora	8	1	01	-	01	-	-	02	28,6
11) Gradagem	23	16	02	-	-	-	-	02	28,6
12) Adubação química	25	-	-	-	-	-	-	-	-
13) Adubação orgânica	25	11	01	-	-	-	-	01	7
14) Cateto-roxo	25	1	-	-	-	-	-	-	-
15) Branco mineiro	25	1	-	-	-	-	-	-	-
16) Canteiros	24	10	01	-	-	-	-	01	7,1
17) Peneira de classificação	21	01	03	01	-	-	-	04	19
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	23	04	01	-	-	-	-	01	4,5
19) Tratamento de bulbilhos	25	01	-	-	-	-	-	-	-
20) Plantio em sulcos	21	01	15	-	-	-	-	15	76,4
21) Uso de arame para marcação	17	-	02	-	-	-	-	02	11,7
22) Enxada específica para plantio	17	-	02	-	-	-	-	02	11,7
23) Espaçamento adequado	24	04	-	-	-	-	-	-	-
24) Herbicida	25	01	06	-	-	01	-	07	29,1
25) Aumento da área plantada	25	-	04	-	-	-	-	04	16
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	23	16	02	-	-	-	-	02	28,6
27) Irrigação na colheita	22	08	05	-	-	-	-	05	35,7
28) Época de colheita	23	03	09	-	-	01	-	10	50
29) Processo de cura correto	24	08	-	-	-	-	-	-	-
30) Tratamento do alho armazenado	24	02	02	-	-	-	-	2	9
31) Caixa para embalagem	25	19	06	-	-	-	-	6	100
32) Saco telado	25	20	04	-	-	-	-	4	80
Total	720	249	72	1	2	36	1	112	23,8

FONTE: pesquisa

Obs.: a coluna JFU significa "já fazia uso" devido à "própria intuição", à "própria tradição" ou devido a "amigos não-orientados", "vendedores" e "outros", além de incluir "não de aplica". Não havendo sentido, portanto, incluir esta coluna (JFU) no cálculo das não-adoções. Repe-tindo: não-adotante conceitua-se aqui, como o produtor que recebeu a orientação do Serviço de Extensão (direta ou indiretamente) e não a adotou, isto é, se o pro-dutor "já fazia uso", obviamente a recomendação não lhe foi feita pela Extensão Rural.

1/ Calculado sobre adoções + não adoções. (Tabela 30)

4.3.2.6. Não-adoção contínua por efeitos direto e indireto

A não-adoção contínua representa 23,8% do total das inovações adotadas e não-adotadas e 86% do total das não-adoções^{1/}.

Os fatores ligados à não-disposição são os que maior peso exercem sobre o total da não-adoção contínua, atingindo cerca de 64,3%. As tecnologias menos adotadas foram: "cobertura morta" (mulching), alegando 88% dos entrevistados que "não foram orientados" adequadamente para implementar a recomendação e "caixa para embalagem" que, segundo os produtores, só foi utilizada uma única vez quando a produção destinava-se ao estado de São Paulo, não sendo, nos demais anos, uma exigência dos mercados consumidores, nordestinos principalmente.

Os fatores enquadrados no item "causas outras"^{2/}, dizem respeito àqueles não enquadráveis claramente nos três anteriores; no caso específico deste único produtor, ele estava propenso a adotar a prática, mas foi impedido pelos valores culturais da família a pôr em execução a recomendação de cultivar a cultura do alho sem sombreamento.

^{1/} Tabelas 27 e 30.

^{2/} Discussão elaborada à página 114.

Duas outras práticas expressivamente não-adotadas são: o "plântio em sulcos" e o uso do "saco telado". A primeira, declaram os produtores, não era bem executada pelos plantadores (mulheres) ocasionando grandes irregularidades na quantidade de plantas por metro linear, preferindo o plântio em covas^{1/}. O "saco telado" tem a mesma justificativa da "caixa para embalagem".

4.3.2.7. Adoção total

Representa o somatório das situações anteriormente analisadas e que foram aqui consideradas com fenômeno de adoção. Entre elas estão: a adoção contínua, a defasada, a descontínua por impotência e a experimental por impotência, a todas correspondendo os efeitos direto e indireto, este último, considerado apenas para o caso do "amigos-orientados". Tendo em vista que a inclusão dos veículos (amigos não-orientados, vendedores e outros) contraria o propósito inicial de se estudar o fenômeno de adoção com base nos produtores assistidos pelo Serviço de Extensão. Como a magnitude do efeito indireto está na dependência dos outros veículos, preferiu-se não computá-los no cálculo de adoção total e da taxa de adoção, já que variariam a cada situação.

^{1/} Há relação com a adoção da "enxada específica para plântio" só não adotada por 11,8% dos produtores a ela expostos. O produtor "não via vantagem", (não-disposição) face à grande quantidade de sementes gasta na operação.

Tabela 28. Adoção Total^{1/}. Número de adoções por efeito direto e indireto devido a "amigos orientados". R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Número de adoções e ano de ATER de início da adoção										Total de adoções ^{2/}	
		A	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	nº	%	
1) Evitar sombreamento	24	-	5	1	-	-	-	-	-	-	6	100	
2) Análise de solo	25	-	1	6	2	2	2	-	-	-	13	54,1	
3) Rotação de culturas	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4) Manejo da rotação	07	-	2	2	-	-	-	-	-	-	4	80	
5) Cobertura morta (mulching)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6) Época de plantio	25	-	3	1	-	-	-	-	-	-	4	100	
7) Plantio em área plana	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8) Plantio em nível	25	-	2	1	-	-	-	-	-	-	3	60	
9) Aração à tração animal	20	3	5	1	-	-	-	-	-	-	9	90	
10) Aração à tração motora	8	-	2	2	-	2	-	-	-	-	6	85,7	
11) Gradagem	23	-	1	2	1	-	1	-	-	-	5	71,4	
12) Adubação química	25	-	17	1	-	1	-	-	-	-	19	76	
13) Adubação orgânica	25	-	12	-	-	-	1	-	-	-	13	92,8	
14) Cateto-roxo	25	-	21	2	-	1	-	-	-	-	24	100	
15) Branco mineiro	25	-	21	2	-	1	-	-	-	-	24	100	
16) Canteiros	24	-	11	2	-	-	-	-	-	-	13	92,8	
17) Peneira de classificação	21	1	11	4	1	-	-	-	-	-	17	85	
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	23	-	11	4	1	1	-	-	-	-	17	89,4	
19) Tratamento de bulbilhos	25	-	12	4	-	-	-	-	-	-	16	67	
20) Plantio em sulcos	21	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	15	
21) Uso de arame para marcação	17	-	10	5	-	-	-	-	-	-	15	88,2	
22) Enxada específica para plantio	17	1	9	4	1	-	-	-	-	-	15	88,2	
23) Espaçamento adequado	24	1	14	4	1	-	-	-	-	-	20	100	
24) Herbicida	25	-	10	1	1	1	-	-	-	-	13	54,1	
25) Aumento da área plantada	25	-	9	8	-	1	2	1	-	-	21	84	
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	23	-	4	1	-	-	-	-	-	-	5	71,4	
27) Irrigação na colheita	22	-	7	2	-	-	-	-	-	-	9	64,3	
28) Época de colheita	23	-	8	2	-	-	-	-	-	-	10	50	
29) Processo de cura correto	24	1	8	7	-	-	-	-	-	-	16	100	
30) Tratamento do alho armazenado	24	-	15	3	1	1	-	-	-	-	20	91	
31) Caixa para embalagem	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
32) Saco telado	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Total	720	7	234	72	9	11	6	1	-	-	340	72	

FONTE: pesquisa

Notas: ^{1/} integra - adoção contínua, adoção defasada, adoção contínua por impotência a adoção experimental por impotência; corresponde também aos efeitos direto e indireto. Este último, computando-se apenas o efeito indireto devido a "amigos orientados" pela Extensão Rural, os demais ("amigos não-orientados", "vendedores" e "outros") se distanciam do objetivo da pesquisa que trata do relacionamento da adoção com a Extensão Rural.

- A adoção experimental pode ser visualizada a partir da tabela 25.

^{2/} Calculado sobre adoções + não-adoções. (tabela 30).

Legenda: A - Antes da ATER (adoção defasada, devido a "amigos orientados")

O nível global de adoção pode ser considerado bom, situando-se na faixa dos 72%. Destes, como já se evidenciava nas análises parciais, 68,8% tiveram sua adoção iniciada no 1º ano de assistência, ficando 21,1% com início no 2º; 2,6% para o 3º; 3,2% para o 4º ano. Ou seja, 90% das adoções totais tiveram seu início circunscrito ao 1º e 2º anos^{1/} de assistência.

As práticas com maior índice de adoção não diferem praticamente das já ressaltadas nas análises anteriores, destacando-se além daquelas, apenas a prática: "tratamento do alho armazenado", sendo esta adotada por 91% dos produtores considerados.

4.3.2.8. Não-adoção total

A exemplo da adoção total, a Tabela 29 sumariza as categorias de não-adoção examinadas anteriormente, ou sejam: não-adoção contínua, adoção descontínua e adoção experimental, as duas últimas por "não-disposição" ou "ignorância". A coluna "não se aplica" é destacada na tabela, não sendo incorporada nos cálculos da adoção, pois efetivamente, não representa a exposição da inovação ao produtor pesquisado.

Acrescente-se apenas, ao que já foi dito nas análises parciais, que das recomendações levadas ao produtor pela Extensão Rural,

^{1/} Fato que dispensa o rigor da ponderação das tecnologias.

Tabela 29. Não-adoção total^{1/}. Número de não-adoções, segundo os tipos (contínua, descontínua e experimental). R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções potenciais	Não-adoção						Não se aplica ^{3/}		Total	
		Contínua		Descontínua		Experimental					
		nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	% ^{2/}
1) Evitar sombreamento	24	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-
2) Análise de solo	25	11	100	-	-	-	-	1	-	11	45,8
3) Rotação de culturas	25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-
4) Manejo da rotação	7	01	20	-	-	-	-	2	-	01	20
5) Cobertura morta (mulching)	25	25	100	-	-	-	-	-	-	25	100
6) Época de plantio	25	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-
7) Plantio em área plana	25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-
8) Plantio em nível	25	02	40	-	-	-	-	20	-	02	40
9) Aração à tração animal	20	01	9	-	-	-	-	10	-	01	9
10) Aração à tração motora	08	01	14,2	-	-	-	-	01	-	01	14,2
11) Gradagem	23	02	28,5	-	-	-	-	16	-	02	28,5
12) Adubação química	25	-	-	6	24	-	-	-	-	6	24
13) Adubação orgânica	25	01	7,1	-	-	-	-	11	-	01	7,1
14) Cateto-roxo	25	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-
15) Branco mineiro	25	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-
16) Canteiros	24	01	7,1	-	-	-	-	10	-	01	7,1
17) Peneira de classificação	21	03	14,2	-	-	-	-	01	-	03	14,2
18) Plantio de bulbilhos por tamanho/talhão	23	01	5,2	1	5,2	-	-	4	-	02	10,4
19) Tratamento de bulbilhos	25	-	-	2	3	6	25	1	-	08	32
20) Plantio em sulcos	21	15	75	1	5	1	5	1	-	17	85
21) Uso de arame para marcação	17	02	11,8	-	-	-	-	-	-	02	11,8
22) Enxada específica para plantio	17	02	11,8	-	-	-	-	-	-	02	11,8
23) Espaçamento adequado	24	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
24) Herbicida	25	07	29,2	1	4,2	3	12,5	1	-	11	45,8
25) Aumento da área plantada	25	04	16	-	-	-	-	-	-	04	16
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	23	02	28,6	-	-	-	-	16	-	02	28,6
27) Irrigação na colheita	22	05	35,7	-	-	-	-	8	-	05	35,7
28) Época de colheita	23	10	50	-	-	-	-	03	-	10	50
29) Processo de cura correto	24	-	-	-	-	-	-	08	-	-	-
30) Tratamento do alho armazenado	24	02	9	-	-	-	-	02	-	02	9
31) Caixa para embalagem	25	06	100	-	-	-	-	19	-	06	100
32) Saco telado	25	04	80	-	-	1	20	20	-	05	100
Total	720	108	83	11	8,5	11	8,5	250	-	130	27,7

FONTE: pesquisa

^{1/} integra: Não-adoção contínua, exceto por impotência, (Tabela 26); adoção descontínua por ignorância e não-disposição e adoção experimental por ignorância não-disposição (Tabela 21). Inclui efeitos direto e indireto.

^{2/} Calculado sobre adoções + não-adoções (Tabela 30).

^{3/} "Não se aplica" contempla: C.O. (causas outras) e JFU (já fazia uso) da tabela 27.

Tabela 30. Número de Adoções, Não-adoções e Adoções Potenciais em relação aos produtores entrevistados. R.A.de Jacobina, Bahia, refere-se ao período de assistência (1977 a 1984)

Tecnologia ou Prática Recomendada	Adoções ^{1/}		Não-adoções ^{2/}		Não se aplica ^{3/}	Adoções potenciais	
	nº	%	nº	%		nº	nº
1) Evitar sombreamento	6	100	-	-	18	24	100
2) Análise de solo	13	54,1	11	45,9	01	25	100
3) Rotação de culturas	-	-	-	-	25	25	100
4) Manejo da rotação	4	80	01	20	02	07	100
5) Cobertura morta (mulching)	-	-	25	100	-	25	100
6) Época de plantio	4	100	-	-	21	25	100
7) Plantio em área plana	-	-	-	-	25	25	100
8) Plantio em nível	3	60	02	40	20	25	100
9) Aração à tração animal	9	90	01	10	10	20	100
10) Aração à tração motora	6	85,7	01	14,3	01	08	100
11) Gradagem	5	71,4	02	28,6	16	23	100
12) Adubação química	19	76	6	24	-	25	100
13) Adubação orgânica (manejo)	13	92,8	01	7,2	11	25	100
14) Cateto-roxo	24	100,0	-	-	01	25	100
15) Branco mineiro	24	100	-	-	01	25	100
16) Canteiros	13	92,8	01	7,2	10	24	100
17) Peneira de classificação	17	85	03	14,2	01	21	100
18) Plantio de bulbilhos por ta- malho/talhão	17	89,4	02	10,4	4	23	100
19) Tratamento de bulbilhos	16	67	08	32	01	25	100
20) Plantio em sulcos	3	15	17	85	01	21	100
21) Uso de arame para marcação	15	88,2	02	11,8	-	17	100
22) Enxada específica para plantio	15	88,2	02	11,8	-	17	100
23) Espaçamento adequado	20	100	-	-	04	24	100
24) Herbicida	13	54,1	11	45,8	01	25	100
25) Aumento da área plantada	21	84	04	16	-	25	100
26) Irrigação no ciclo, exceto na colheita	5	71,4	02	28,6	16	23	100
27) Irrigação na colheita	9	64,3	05	35,7	08	22	100
28) Época de colheita	10	50	10	50	03	23	100
29) Processo de cura correto	16	100	-	-	08	24	100
30) Tratamento do alho armazenado	20	91	02	9	02	24	100
31) Caixa para embalagem	-	-	06	100	19	25	100
32) Saco telado	-	-	05	100	20	25	100
Total	340	72	130	28	250	720	-

FONTES: pesquisa e tabelas 27, 28 e 29.

Notas: 1/ "Adoções" composto de:

- . adoção contínua,
- . adoção defasada,
- . adoção descontinua por impotência,
- . adoção experimental por impotência.

Incluem-se os efeitos direto e indireto somente para o caso dos "amigos orientados"

2/ "Não-adoções" composto de:

- . não-adoção contínua por
- . adoção descontinua por igno²posição por desinteresse
- . adoção experimental por não disposição e ignorância.

Incluem-se os efeitos direto e indireto.

3/ "Não se aplica" composto de:

- . produtores que não adotaram por "causas outras" não identificadas (tabela 27)
- . produtores que não adotaram por "já fazerem uso" da tecnologia (tabela 27).

direta ou indiretamente através de amigos orientados, cerca de 27,7% não foram adotados.

A não-adoção contínua contribui com 83% da não-adoção total, ficando as modalidades descontínua e experimental, ambas por ignorância e não-disposição responsáveis pelos 17% remanescentes.

É oportuno esclarecer que, nos dois primeiros anos de ATER, tem-se 25 produtores entrevistados e para estes anos a adoção total foi de 90% e a não-adoção de 10%.

4.3.2.9. As recomendações técnicas^{1/} feitas pela Extensão Rural no tempo

O propósito deste tópico é colocar em discussão a composição das recomendações técnicas levadas ao produtor de alho da região estudada em relação ao tempo de sua introdução. O método utilizado se baseia na consulta aos documentos emanados pelo Serviço de Extensão^{2/}, como também consulta a alguns extensionistas^{3/} especialistas no assunto.

Ao longo do período estudado as orientações levadas ao produtor rural pelo Serviço de Extensão foram se modificando ou se aperfeiçoando ano a ano, a isso chamou-se dinamismo do sistema de produção recomendado.

^{1/} Ou pacote tecnológico, ou inovações, ou práticas, ou sistema de produção, aqui indistintamente usados.

^{2/} Sistemas de Produção, op.cit.

^{3/} Drs. Alírio Vanderlei Xavier dos Santos e Edvaldo Pereira Leal principalmente.

A data na qual foi iniciada cada recomendação foi objeto de indagação nos questionários dos extensionistas, contudo, as respostas demonstraram uma impossibilidade de consenso quanto às datas. Devido a este impasse e considerando que nenhum registro oficial foi capaz de esclarecê-lo, admitiu-se arbitrariamente o ano de 1977 (início da ATER) como o ano de início de todas as recomendações consideradas por esta pesquisa.

4.3.2.10. A taxa de adoção

A determinação da velocidade com a qual as recomendações técnicas, feitas pelo Serviço de Extensão, foram incorporadas ao sistema de produção dos produtores assistidos é de vital importância aos objetivos desta pesquisa. Esse dado, quando devidamente analisado, pode oferecer subsídios relevantes aos programas de assistência técnica à agricultura.

Este cálculo, porém, só foi efetivado para os 15 produtores que receberam 3 anos^{1/} de assistência, pelo menos. A razão de só se considerar este período é evitar um provável viés quando se calcula a taxa de adoção para diferentes números e produtores. O grupo de produtores que recebeu, no mínimo, 4 anos de assistência, em número de 7 produtores, apesar de possuir uma série de anos maior, mostrou o inconveniente de possuir 90% de adoções do 4º ano correspondentes a um único produtor.

^{1/} Os 3 primeiros anos de assistência concentram 92% da adoção total.

O comportamento da taxa de adoção de inovações para o grupo dos 15 produtores que receberam, no mínimo, 3 anos de assistência apresenta-se nitidamente decrescente para o período estudado. O que se percebe também é que quase a metade das inovações possíveis de adoção e recomendadas pelo Serviço de Extensão e adotada logo no 1º ano de assistência (tabela 31 e figura 14).

Entre as razões que podem explicar o comportamento da taxa de adoção estão:

- a) as inovações adotadas nos dois primeiros anos representam 64,8% do total de inovações levadas ao produtor durante o período estudado. Este percentual pode ser considerado como elevado, o que denota ser o nível tecnológico dos produtores pesquisados, antes da assistência, bastante precário, admitindo-se que as práticas adotadas caracterizam-se como básicas e a grande maioria sem maior complexidade de implementação.
- b) as altas taxas concentradas no 1º e 2º anos levam a crer que, num período seguinte, próprio da adaptação de tantas inovações em tempo curto, ocorrerá uma queda na taxa de adoção, como é verificado no 3º ano de assistência. Esses resultados não devem estar isentos dos fatores conjunturais já discutidos: motivação do

Plano Nacional do Alho, redução na oferta de crédito rural, irregularidades climáticas e efeito das importações sobre o preço do produto no mercado interno. Fatores marcantes na época de maior número de produtores assistidos, 1981, 1982 e 1983.

Com o intuito de verificar a provável influência destes fatos sobre o comportamento da taxa de adoção medida com relação ao ano de assistência, utilizou-se o método econométrico de análise de regressão.^{1/} Através do uso de variáveis binárias procurou-se analisar o comportamento da taxa de adoção, tentando separar o efeito do ano de ATER e o efeito do ano civil sobre a taxa de adoção. Os resultados demonstraram que os 2 primeiros anos de ATER, eliminado o efeito do ano civil, são o principal fator de explicação desse comportamento e como era de se esperar em ordem decrescente: 1º e 2º anos respectivamente.

Em outro modelo, incluiu-se a variável preço real médio recebido pelos produtores, defasado de 1 ano e novamente a maior contribuição ao comportamento da taxa de adoção é dada pelos 2 primeiros anos de assistência.

^{1/} Nota: para maiores detalhes sobre os modelos, ver apêndice 2.

- c) a crise de oferta no crédito rural na região, no período compreendido em 1983 e 1984, apesar da tentativa de expurgo^{1/} desse efeito pela pesquisa, pode ter levado os produtores à não-disposição por outras inovações preconizadas.
- d) o sistema de produção recomendado ano a ano pelo Serviço de Extensão aos produtores da região pode ser considerado dinâmico, porém não se pode precisar qual a dimensão desse dinamismo. Este fato conduz a suspeitar que a taxa de crescimento de novas práticas^{2/} a serem recomendadas pela Extensão pode ser menor que a taxa de adoção por parte dos produtores ano a ano. Este raciocínio leva a concluir pelo esgotamento paulatino do estoque de tecnologias recomendadas pela Extensão aos produtores por ela assistidos.

^{1/} Ao não se computar os efeitos dos fatores ligados à impotência.

^{2/} Perfeitamente adaptáveis e vantajosas à realidade do produtor, ou noutras palavras, TECNOLOGIA COMPETITIVA DISPONÍVEL.

Tabela 31. Número de adoções segundo os produtores que receberam, pelo menos, 3 anos de assistência. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984

Produtores entrevistados	Nº de Prod.	A+R	Nº de adoções			Total
			Ano de ATER de início da adoção			
			1º	2º	3º	
Prod.que receberam 3 anos de assistência (ATER)	15	284	136	48	7	191

FONTE: pesquisa

Nota: Prod. = produtores

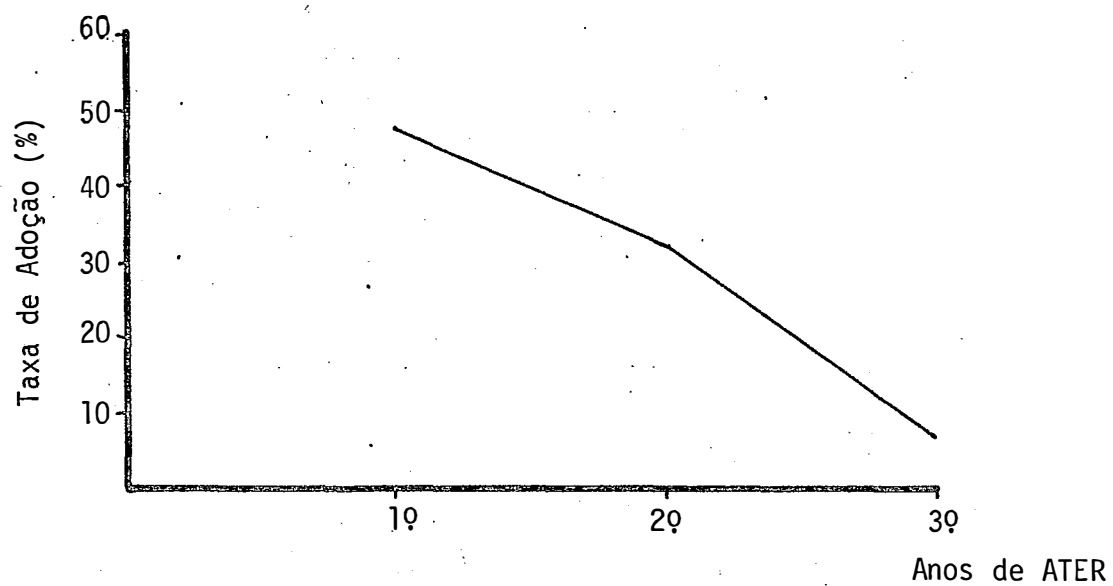
A+R = adoções + rejeições (nº total de inovações em condições de ser adotado pelo grupo de produtores considerado).

Tabela 32. A taxa de adoção para os produtores que receberam, pelo menos, 3 anos de assistência. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984

Produtores entrevistados	Nº de Prod.	Taxa de adoção (%)		
		Ano de ATER		
		1º	2º	3º
Prod.que receberam 3 anos de ATER	15	47,9	32,4	7

FONTE: Tabela 31.

Nota: Prod. = Produtores



FONTE: Tabela 32.

Figura 14. A taxa de adoção de inovações dos produtores entrevistados que receberam, pelo menos, 3 anos de assistência. R.A. de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984

5. CONCLUSÕES

À luz dos resultados encontrados e em consonância com os objetivos propostos é possível destacar-se algumas conclusões, ressaltando-se as limitações do método utilizado.

1. A adoção total para o período analisado, 72%^{1/}, pode ser considerada um bom resultado. Tendo em vista a característica da maioria das práticas estudadas, práticas básicas e de pouca complexidade de implementação, conclui-se como precário o nível tecnológico dos produtores pesquisados, antes da assistência.

2. O tipo de adoção mais constatado foi o da adoção contínua por efeito direto, alcançando 89,4% da adoção total.

3. A não-adoção foi de 28%, sendo que entre os tipos estudados, a não-adoção contínua ofereceu a maior contribuição a não-adoção total. Os fatores de maior relevância na rejeição de inovações foram os relacionados com a "não-disposição", vindo a seguir os ligados à "ignorância" e finalmente os ligados a "impotência". Acredita-se, porém, que as

^{1/} Adoção total/(Adoção + não-adoção), durante o período.

crises na oferta de crédito tenham levado o produtor a "não-disposição" para adotar outras inovações. Deste modo, o fator "impotência" pode estar sendo subestimado nessas análises.

4. As práticas mais frequentemente adotadas de forma contínua por efeito direto estão relacionadas diretamente com:

- facilidade de implementação (exemplo, "época de plantio")
- melhoria na eficiência do trabalho (exemplo, "arame para marcação de canteiros") e
- adaptabilidade às condições locais, incluindo-se o aumento da produtividade física (exemplo, "cultivares Cateto-roxo" e "Branco mineiro").

5. Com base nos critérios que se relacionam com a organização de produção, chegou-se à constatação de existência de apenas duas categorias de público: os pequenos e os médios produtores. Esse critério apresentou resultados praticamente semelhantes aos do critério usado, pelo Banco Central do Brasil e aos do critério sugerido pelos extensionistas entrevistados. Se se considerar apenas o grupo de produtores que recebeu, pelo menos, 3 anos de assistência, constata-se que a adoção média por produtor foi um pouco maior para os pequenos do que para os médios produtores. As taxas foram praticamente iguais: 13 adoções por pequeno produtor nos 3 primeiros anos de ATER contra 11 para os médios produtores. Desse modo, os dados da amostra revelaram que a inovabilidade das duas categorias é praticamente a mesma.

6. A pouca expressividade dos canais de difusão de "efeito indireto" e o número de adoções por produtor praticamente semelhante

entre pequenos e médios, podem ser reflexo do próprio ambiente onde se desenvolve a produção. Áreas pequenas, contíguas e sem nenhuma separação física entre as unidades produtivas. O que conduz a um modo de produção quase que homogêneo e perfeitamente integrado, levando a crer, que seja esse tipo de realidade que debilite os canais indiretos e permita velocidades de adoção quase idênticas. Exceto quando na ausência de variáveis que induzem impotência na utilização de algumas práticas, como é o caso da variável crédito rural, variável marcante na diferenciação da produção local.

7. A taxa de adoção aqui utilizada para mensurar o comportamento da adoção ou reflexão de inovações, calculada para o mesmo grupo de produtores, aqueles com, no mínimo, 3 anos de assistência e observada para os 3 primeiros anos de ATER mostrou-se decrescente durante o período. A concentração de adoção nos dois primeiros anos de assistência reforça a idéia do baixo nível tecnológico dos produtores antes da assistência. Quanto à queda na taxa de adoção nos demais anos, acredita-se estar em função de:

- adaptação às novas e muitas inovações adotadas no início do período.
- crise na oferta de crédito rural (impotência) nos anos de 1983 e 1984 levando os produtores à "não-disposição" quando frente a novas recomendações.
- suspeita-se que a taxa de crescimento do estoque de tecnologia recomendado pela Extensão seja menor que a taxa de adoção dos produtores assistidos. Entendida essa tecnologia como verdadeiramente mais vantajosa do que as usadas pelo produtor, ou seja, competitiva e disponível.

8. A evidência de que a adoção de tecnologia se concentra nos primeiros anos de assistência é de extrema importância para o planejamento de programas de assistência técnica à agricultura. A identificação precisa do período de maior taxa de adoção e do tempo necessário à sua maturação poderá contribuir na otimização do uso dos recursos públicos, caso da Extensão Rural, como também poderá possibilitar o atendimento a um maior número de produtores.

O caso dos produtores de alho aqui estudado mostra que, apesar dos vários fatores que poderiam influenciar a adoção, a adoção total foi elevada. Observando-se apenas, por exemplo, os dois primeiros anos de assistência para todos os produtores, vê-se que a adoção atingiu a 65% do total de inovações que poderiam ser adotadas. Isso significa que o grande impacto da ação do Serviço de Extensão se concentrou nos primeiros anos de assistência. Além disso, nos demais anos, a taxa de adoção decresce sensivelmente, muito embora se reconheça o importante momento de adaptação às novas tecnologias, para o qual, o papel da Extensão Rural é por demais relevante e não é captado pela taxa de adoção. CARVALHO (1976, p.25) denominou este papel como sendo de consultoria. A conclusão a que se pode chegar é que o tempo de assistência do produtor pesquisado não poderá ser algo ilimitado. A duração do período de assistência regular^{1/} deve levar em conta como referência o momento em que a taxa de adoção de inovações ultrapassa o seu máximo e a diminuição

^{1/} Definida à página 55.

da exigência da presença de Extensão no papel de consultoria. Como consequência, presume-se que o maior impacto da ação extensionista pode ser levado a novos produtores, impossibilitados da assistência do Serviço de Extensão, devido à escassez de recursos deste. Em cadeia, haveria tendência de otimização dos recursos públicos e tendência de melhoria na eficácia do Serviço de Extensão.

LITERATURA CITADA

- ALVES, E.R.A., 1968. An Economic Evaluation of the Impact of an Extension Program, Minas Gerais, Brasil. Purdue University (USA), 137 p. (Tese de mestrado).
- BAHIA. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia(EMATER-BA), 1976, 1977, 1978, 1979. *Relatório de Resultados Alcançados*. Salvador (BA).
- BAHIA. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia(EMATER-BA), 1982. *Relatório Complementar de Atividades*.
- BAHIA. Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA-BA), 1984. *Informe Mensal de Acompanhamento Conjuntural*. Salvador (BA).
- BAHIA. Secretaria do Planejamento e Tecnologia - CAR, 1984. *Estudo de Viabilidade de Implantação de Unidades Armazenadoras de Alho na Região de Jacobina*. Salvador (BA).

- BRASIL. Banco Central do Brasil, 1983. *Manual de Normas e Instruções, Manual de Crédito Rural, circular nº 762 de 23/02/83, capítulo 2, seção 1.*
- BRASIL. EMBRATER/EMBRAPA, 1981. *Sistema de Produção Para Alho. Jacobi-
na (BA).*
- BRASIL. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) *Extensão Rural no Brasil (Evolução e Situação Atual)* (s.d), (s.ed).
- BRASIL. EMBRATER. *Série História de ATER. Brasília (DF)* (s.d), (s.ed).
- BRASIL. EMBRATER, 1981. Desempenho do Sistema Embrater. *Relatório do Exercício.*
- BRASIL. EMBRATER, 1982. Desempenho do Sistema Embrater. *Relatório do Exercício.*
- BRASIL. EMBRATER, 1983. Desempenho do Sistema Embrater. *Relatório do Exercício.*
- BRASIL.Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1979. *Anuário Estatístico.*
- BRASIL. FIBGE, 1980. *Censo Agropecuário.*

- BRASIL. FIBGE, 1980. *Censo Demográfico*.
- BRASIL. FIBGE, 1981. *Anuário Estatístico*.
- BRASIL. FIBGE, 1982. *Anuário Estatístico*.
- BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1982. *Documento Preliminar de Pesquisa para a Difusão de Tecnologia*. Brasília (DF).
- BRASIL. FIBGE, 1983. *Anuário Estatístico*.
- BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1984. *Manual de Projeto de Pesquisa*. Brasília (DF).
- BURKE, T.J., 1977. A Percepção e o Processo de Adoção de Inovações na Agricultura - Piracicaba, ESALQ/USP. 122 p. (Tese de mestrado).
- BURKE, T.J. e J.MOLINA FILHO, 1978. A Adoção de Inovações na Agricultura. Uma Abordagem Sistêmica com Ênfase nos Fatores Perceptivos. *Série Estudos* nº 21, 2ª edição revisada, Piracicaba (SP), ESALQ/USP.
- BURKE, T.J. e J.MOLINA FILHO, 1979. Fundamentos Teóricos e Instrumentos para a Assistência Técnica à Agricultura. *Série Didática* nº 43, Piracicaba (SP), ESALQ/USP.

- CARVALHO, C.H., 1976. Avaliação Econômica de Um Serviço de Extensão Rural: O caso da EMATER-MG em Minas Gerais: Viçosa (MG), UFV/MG 102p. (Tese de mestrado).
- CASTRO, J.A., 1976. Reflexões Sobre o Papel da Ação Sistemática da Extensão Rural no Processo de Desenvolvimento Rural Brasileiro. *Revista de Economia Rural*, São Paulo, Tomo I: 125-134.
- COSTA, J.O., 1976. Avaliação dos Serviços de Extensão Rural em Área Típica do Brejo Paraibano. Fortaleza (CE), CCA/UFC, 83 p. (Tese de mestrado).
- DIAS, G.L.S., 1974. Avaliação do Serviço de Extensão Rural: Considerações Gerais sobre o Impacto Econômico da Extensão Rural. *Estudos Econômicos*, Vol. 4, nº 3:7-52.
- FIGUEIREDO, R.P., 1982. Assistência Técnica e Extensão Rural: Instrumentos de Desenvolvimento Rural. Maceió (AL), I Seminário sobre Políticas Agrícolas para o Setor Público Agrícola Estadual.
- FLEURY, M.T.L., 1983. Os Processos de Reprodução e Transformação de Categorias de Produtores Agrícolas - Um Estudo de Caso. *Ciência e Cultura*, 35(2):169-178.
- FOLHA DE SÃO PAULO, 1985. Edição de 11 de janeiro.

- GARAGORRY, F.L., 1980. *Introdução ao Método de Estudo de Casos*. EMBRAPA, 27 p. (s.l.).
- GOODE, W. e P. HATT, 1973. *Métodos em Pesquisa Social*. 4ª edição, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 488 p.
- GRAZIANO DA SILVA, J. e A.A.KAGEYAMA, 1983. Emprego e Relações de Trabalho na Agricultura Brasileira: uma análise dos dados censitários de 1960, 1970 e 1975. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, abril, volume 13(1):235-266.
- KAGEYAMA, A.A., 1981. *Assistência Técnica à Agricultura Paulista*. Campinas (SP), UNICAMP/IFCH, 80 p.
- KAGEYAMA, A.A. e J.F.GRAZIANO DA SILVA, 1982. *Produtividade e Progresso Técnico na Agricultura*. Campinas (SP), UNICAMP, 133 p.
- KAWAKAMI, A.H., 1978. Adoção de Inovações na Agricultura: aspectos teóricos e práticos de um modelo compreensivo. Piracicaba (SP), ESALQ/USP, 82 p. (Tese de mestrado).
- MARTINS, J.S., 1973. *A imigração e a Crise no Brasil Agrário*. São Paulo, Editora Pioneira, 222 p.
- MATTOSO, M.J., V.P.VITOR e E.B.OLIVEIRA, 1976. Adoção de Práticas Agrícolas. *Revista de Economia Rural*. São Paulo, Tomo I: 165-173.
- MOLINA FILHO, J., 1975. *Escala de Adoção de Novas Práticas Agrícolas: O Escalograma de Guttman*. Piracicaba (SP), ESALQ/USP, Série Estudos nº 21.

- MOLINA FILHO, J., 1971. Adoção de Inovações Tecnológicas na Agricultura. *Revista de Economia Rural*, Vol. III, nº 3.
- MOLINA FILHO, J. e T.J.BURKE, 1985. *Difusão e Adoção de Inovações Tecnológicas na Agricultura*. Piracicaba (SP) (s.ed.).
- MOURA, G.A. de L., 1979. Monitoria e Avaliação para Projetos de Extensão Rural: o Caso da Bahia. Viçosa (MG), UFV, 110 p. (Tese de mestrado).
- OLINGER, G., 1976. Algumas Considerações Sobre a Assistência Técnica à Agropecuária no Brasil. *Revista de Economia Rural*. São Paulo, Tomo I: 135-146.
- OLINGER, G., 1984. Como melhorar a eficácia da Extensão Rural no Brasil e na América Latina. EMBRATER, Brasília, 52 p.
- OLIVEIRA, M.M., 1984. Conjugação do Crédito Rural à Assistência Técnica no Brasil: Análise da Experiência do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural. *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, Brasília (DF), EMBRAPA, 1, nº 1:71-121.
- ORIVEL, F., 1981. *The Impact of Agricultural Extension Services: a Review of the Literature*. Washington (USA), The World Bank, 58 p.
- PASTORE, J., G.L.S.DIAS e M.C.CASTRO, 1976. Condicionantes da Produtividade da Pesquisa Agrícola no Brasil. *Estudos Econômicos*, São Paulo, IPE-USP, 6, nº 3, 147-182.

- PEDREIRA, P.T., 1981. *Pequeno Dicionário dos Municípios Baianos*.
- QUEDA, O., 1983. *Pesquisa e Extensão Rural*. Piracicaba (SP), ESALQ/USP, *Série Estudos* nº 25.
- ROGERS, E.M., 1962. *Diffusion of Innovations*. New York, The Free Press.
- ROGERS, E.M. e F.F.SHOEMAKER, 1971. *Communication of Innovations: A Cross Cultural Approach*. 2ª edição, New York, The Free Press.
- SANDERS, J.H., J.A.PEREIRA e M.B.GONDIM, 1976. Mudança Tecnológica e Desenvolvimento Agrícola no Estado do Ceará. *Revista de Economia Rural*. São Paulo, *Tomo I*: 239-255.
- SANTOS, A.V.X. Sistema de Produção de Alho no Estado da Bahia. (s.d.) (s.l.) (s.ed.).
- SANTOS, M.M., 1977. Fatores Sôcio Culturais e Econômicos Relacionados com Adotabilidade de Práticas Agropecuárias no Estado de Minas Gerais. Viçosa (MG), UFV/MG, 142 p. (Tese de mestrado).
- SILVA, G.L.P., M.A.S.FONSECA e N.B.MARTIN, 1981. Investimentos na Geração e Difusão de Tecnologia Agrícola no Brasil. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, Secretaria da Agricultura-IEA, Ano XXVIII, *Tomos I e II*: 1-17.
- SILVA, G.L.P., 1982. Evolução e Determinantes da Produtividade Agrícola: O caso da Pesquisa e Extensão Rural em São Paulo. São Paulo (SP), FEA/USP, 230 p. (Tese de doutoramento).

SJOBERG, G. e R.NETT, 1968. *A Methodology for Social Research*. New York, Harper & Row Publishers.

SUDENE - Projeto Nordeste, 1983. *A Extensão Rural no Nordeste: Proposta para Melhoria do seu Desempenho*. Brasília (DF).

Tabela 1. Indicadores de produtividade para as 10 unidades produtivas pesquisadas com 2 anos de ATER. R.A.de Jacobina, Bahia, 1980 a 1984

Ano	U.P.	Produção total (t)	U.P.	Área plantada total (ha)	U.P.	Área colhida total (ha)	U.P.	Mão de obra total (E.H.)	A/UP (t/U.P.)	A/C (t/ha)	A/D (t/EH)	B/D (ha/EH)
		A		B		C		D				
Antes da ATER (1980)	7	25,90	7	8,51	7	8,51	7	48,5	3,7	3,0	0,53	0,17
1981 (1º)	7	12,65	7	7,58	7	5,28	7	51,5	1,8	2,4	0,24	0,14
1982 (2º)	7	16,08	7	11,87	7	7,92	7	51,5	2,3	2,0	0,31	0,23
1984	5	13,90	5	5,31	5	5,31	-	-	2,8	2,6	-	-
1984 ^{1/}	4	13,50	4	4,51	4	4,51	4	29,5	3,4	3,4	0,45	0,15
Antes da ATER (1981)	3	3,30	3	1,50	3	1,50	3	15,0	1,1	2,2	0,22	0,10
1982 (1º)	3	2,50	3	2,16	3	1,28	3	23,5	0,8	1,9	0,10	0,09
1983 (2º)	3	5,00	3	2,52	3	2,52	3	18,0	1,7	2,0	0,27	0,14
1984	3	4,00	3	2,50	3	1,48	3	22,0	1,3	2,7	0,18	0,11

FONTE: pesquisa

Notas: Mão de obra total = familiar + contratada

Legendas: U.P. = unidade produtiva

E.H. = equivalente homem

^{1/} uniformiza as unidades consideradas

Tabela 2. Indicadores de desempenho e produtividade para as unidades produtivas pesquisadas com 3 anos de ATER. R.A. de Jacobina, Bahia, 1978 a 1984

Ano	U.P.	Produção total (t) A	Área plantada total (ha) B	Área colhida total (ha) C	U.P. 4/	Mão de obra total (E.H.) D	A/UP (t/UP)	A/C (t/ha)	A/D (t/EH)	B/D (ha/EH)
Antes da ATER (1978)	1	2,50	0,86	0,86	1	4,0	2,5	2,9	0,62	0,21
1979 (19)	1	2,50	1,72	1,72	1	4,0	2,5	1,45	0,62	0,43
1980 (20)	1	1,50	1,72	1,72	1	4,0	1,5	0,9	0,37	0,43
1981 (30)	1	2,00	2,58	2,58	1	4,0	2,0	0,8	0,50	0,64
1984	1	3,00	1,29	1,29	1	4,0	3,0	2,3	0,75	0,32
Antes da ATER (1980) 1/	6	11,40	4,43	4,43	5	31,0	1,9	2,6	-	-
1981 (19)	6	13,78	4,79	4,79	5	31,0	2,3	2,9	-	-
1982 (20)	6	9,00	6,78	4,46	5	41,5	1,5	2,0	-	-
1983 (30)	6	10,06	4,57	3,91	5	42,5	1,7	2,6	-	-
1984	6	11,90	5,57	5,35	5	32,0	2	2,2	-	-
Antes da ATER (1980) 2/	5	7,30	3,36	3,36	5	31,0	-	-	0,23	0,10
1981	5	11,28	3,72	3,72	5	31,0	-	-	0,36	0,12
1982	5	5,50	5,71	3,39	5	41,5	-	-	0,13	0,13
1983	5	6,06	3,50	2,84	5	42,5	-	-	0,14	0,08
1984	5	8,90	4,50	4,28	5	32,0	-	-	0,27	0,14
Antes da ATER (1981)	1	0,30	0,10	0,10	1	2,0	0,3	3,0	0,15	0,5
1982 (19)	1	0,00	0,43	0,00	1	6,5	0,0	0,0	0,0	0,06
1983 (20)	1	0,30	0,21	0,21	1	1,5	0,3	1,4	0,2	0,14
1984 (30)	1	1,20	0,21	0,21	1	4,0	1,2	5,7	0,3	0,05

FONTE: pesquisa

Nota: 1/ contempla 6 unidades produtivas para as colunas (A), (B) e (C) e 5 unidades para a coluna (D), portanto omitiu-se os índices que absorvessem a discrepância

2/ possibilita o cálculo de todos os índices pois refere-se às mesmas unidades produtivas

3/ refere-se às colunas (A), (B) e (C)

4/ refere-se à coluna (D)

Tabela 3. Indicadores de desempenho e produtividade para as 2 unidades produtivas pesquisadas com 4 anos de ATER. R.A.de Jacobina, Bahia, 1981 a 1984

Ano	U.P.	Produção total (t) A	Área plantada total (ha) B	Área colhida total (ha) C	Mão de obra total (E.H.) D	A/UP (t/UP)	A/C (t/ha)	A/D (t/EH)	B/D (ha/EH)
Antes da ATER (1980)	2	2,0	0,86	0,86	10,0	1,0	2,3	0,2	0,08
1981 (1º)	2	3,5	1,43	1,43	15,5	1,75	2,4	0,22	0,09
1982 (2º)	2	4,0	2,29	1,64	15,5	2,0	2,4	0,25	0,14
1983 (3º)	2	3,8	1,86	1,86	18,5	1,9	2,0	0,20	0,10
1984 (4º)	2	4,2	1,86	1,86	18,0	2,1	2,2	0,23	0,10

FONTE: pesquisa

Tabela 4. Indicadores de desempenho e produtividade das 2 unidades produtivas pesquisadas com 5 anos de ATER. R.A.de Jacobina, Bahia, 1979 a 1984

Ano	U.P.	Produção total (t) A	Área plantada total (ha) B	Área colhida total (ha) C	U.P./4	Mão de obra total (E.H.) D	A/UP (t/UP)	A/C (t/ha)	A/D (t/EH)	B/D (ha/EH)
Antes da ATER (1979)	2	9,5	3,0	3,0	2	11,5	4,7	3,2	0,82	0,26
1980 (1º)	2	3,8	3,5	3,5	2	12,5	1,9	1,1	0,30	0,28
1981 (2º)	2	7,8	4,5	4,5	2	12,5	3,9	1,7	0,62	0,36
1982 (3º)	2	3,7	4,0	3,0	2	17,0	1,8	1,2	0,21	0,23
1983 (4º)	2	6,5	7,0	7,0	2	19,5	3,2	0,2	0,33	0,35
1984 (5º)	2	12,6	6,0	6,0	2	20,5	6,3	2,1	0,61	0,29

FONTE: pesquisa

Tabela 5. Indicadores de desempenho e produtividade da unidade produtiva pesquisada com 7 anos de aTER. R.A.de Jacobina, Bahia, 1977 a 1984

Ano	U.P.	Produção total (t) A	Área plantada total (ha) B	Área colhida total (ha) C	Mão de obra total (E.H.) D	A/UP (t/UP)	A/C (t/ha)	A/D (t/EH)	B/D (ha/EH)
Antes da ATER (1977)	1	3,44	1,72	1,72	-	3,44	2	-	-
1978 (1º)	1	3,44	1,72	1,72	-	3,44	2	-	-
1979 (2º)	1	6,88	1,72	1,72	-	6,88	4	-	-
1980 (3º)	1	6,88	1,72	1,72	-	6,88	4	-	-
1981 (4º)	1	6,88	1,72	1,72	-	6,88	4	-	-
1982 (5º)	1	13,76	3,44	3,44	-	13,76	4	-	-
1983 (6º)	1	6,88	3,44	3,44	-	6,88	2	-	-
1984 (7º)	1	6,88	1,72	1,72	-	6,88	4	-	-

FONTE: pesquisa

Tabela 6. Indicadores de desempenho e produtividade das 2 unidades produtivas pesquisas com 8 anos de ATER. R.A.de Jacobina, Bahia, 1976 a 1984

Ano	U.P.	Produção total (t) A	Área plantada total (ha) B	Área colhida total (ha) C	Mão de obra total (E.H.) D	A/UP (t/UP)	A/C (t/ha)	A/D (t/EH)	B/D (ha/EH)
Antes da ATER (1976)	2	7,0	3,0	3,0	29,0	2,5	2,3	0,24	0,10
1977 (19)	2	15,0	5,0	5,0	37,0	7,5	3,0	0,40	0,13
1978 (29)	2	24,0	7,0	7,0	32,0	12,0	3,4	0,75	0,21
1979 (39)	2	24,0	7,0	7,0	38,5	12,0	3,4	0,62	0,18
1980 (49)	2	24,0	7,0	7,0	38,5	12,0	3,4	0,62	0,18
1981 (59)	2	40,0	10,0	10,0	58,0	20,0	4,0	0,68	0,17
1982 (69)	2	91,0	25,0	20,0	139,0	45,5	4,6	0,65	0,17
1983 (79)	2	10,5	9,0	9,0	47,0	5,25	1,2	0,22	0,19
1984 (89)	2	40,0	11,0	11,0	64,0	20,0	3,6	0,62	0,17

FONTE: pesquisa

Tabela 7. Rendimento físico por hectare colhido - Cultura do Alho -
BRASIL, 1973 a 1977

Anos	Rendimento (t/ha colhido)
1973	2,652
1974	2,602
1975	2,584
1976	3,453
1977	3,488
1978	3,395
1979	3,693
1980	3,262
1981	3,805

FONTE: IBGE. Anuários Estatísticos de 1975, 1978, 1980, 1983.

APÊNDICE 2

Modelo estatístico de regressão múltipla utilizado para análise do comportamento da taxa de adoção dos 15 produtores da amostra, assistidos em pelo menos 3 anos, pelo Serviço de Extensão. Foram considerados para cada produtor: o ano anterior ao 1º ano de ATER e os 3 primeiros anos de assistência, o que totalizou 60 observações.

$$Y_j = \alpha + \theta_1 Z_{1j} + \theta_2 Z_{2j} + \theta_3 Z_{3j} + \theta_4 Z_{4j} + \theta_5 Z_{5j} + \theta_6 Z_{6j} + \theta_7 Z_{7j} + \theta_8 Z_{8j} + \lambda_1 W_1 + \lambda_2 W_2 + \lambda_3 W_3 + \beta_1 A_j + \beta_2 E_j + u_j \quad (I)$$

onde:

α = termo constante

$Z_{1j} = Z_{2j} = \dots = Z_{8j} = 0$ para o ano de 1976

$Z_{1j} = 1$ para 1977 e $Z_{1j} = 0$ para os demais anos

$Z_{2j} = 1$ para 1978 e $Z_{2j} = 0$ para os demais anos

$Z_{3j} = 1$ para 1979 e $Z_{3j} = 0$ para os demais anos

$Z_{4j} = 1$ para 1980 e $Z_{4j} = 0$ para os demais anos

$Z_{5j} = 1$ para 1981 e $Z_{5j} = 0$ para os demais anos

$Z_{6j} = 1$ para 1982 e $Z_{6j} = 0$ para os demais anos

$Z_{7j} = 1$ para 1983 e $Z_{7j} = 0$ para os demais anos

$Z_{8j} = 1$ para 1984 e $Z_{8j} = 0$ para os demais anos

W_{1j} = 1 para o 1º ano de ATER e 0 para os demais anos

W_{2j} = 1 para o 2º ano de ATER e 0 para os demais anos

W_{3j} = 1 para o 3º ano de ATER e 0 para os demais anos

A_j = área média cultivada

E_j = escolaridade do produtor em 1984

u_j = erro

Y_j = taxa de adoção do produtor

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros e respectivo desvio padrão para o modelo I

Parâmetro	Estimativa	Desvio padrão
θ_1	0,1372	0,1786
θ_2	-0,0444	0,1695
θ_3	0,0271	0,16922
θ_4	0,0226	0,1487
θ_5	0,0784	0,1710
θ_6	0,1146	0,1900
θ_7	0,0686	0,2237
θ_8	0,0099	0,2987
λ_1	0,3816	0,0870
λ_2	0,1629	0,1147
λ_3	0,0048	0,1408
β_1	-0,0083	0,0062
β_2	0,0438	0,0391
α	-0,0240	0,1501

O 2º modelo estatístico foi

$$Y_j = \alpha + \lambda_1 W_{1j} + \lambda_2 W_{2j} + \lambda_3 W_{3j} + \beta_1 A_j + \beta_2 E_j + \beta_3 P_j + u_j \quad (\text{II})$$

onde:

P_j é o preço médio recebido pelos produtores durante o ano anterior.

Tabela 2. Estimativas dos parâmetros e respectivo desvio padrão para o modelo II

Parâmetro	Estimativa	Desvio padrão
λ_1	0,4288	0,0650
λ_2	0,2184	0,0667
λ_3	0,0398	0,0674
β_1	0,0373	0,0261
β_2	-0,0088	0,0048
β_3	-0,0052	0,0125

Obs.: Note-se que tanto para o modelo I como para o modelo II a estimativa do parâmetro é nitidamente superior à estimativa do respectivo desvio padrão apenas para as variáveis W_1 e W_2 (1º e 2º anos de ATER).

Tabela 3. Preço médio real^{1/} recebido pelos produtores de alho no município de Jacobina (BA), Bahia, 1975-1983

Ano	Preço médio corrente (Cr\$/kg)	Preço médio real (cruzeiros de Fev/85) Cr\$/kg
1975	9,2	5.375,71
1976	23,2	9.591,79
1977	46,6	13.505,65
1978	28,7	5.997,01
1979	39	5.294,15
1980	84,2	5.708,28
1981	20,1	6.492,14
1982	333,1	5.504,89
1983	375	2.434,76

FONTES: a) EMATER-Bahia/CPLAN/NED - Pesquisa Semanal de Preços a nível de Produtor (1979 a 1983)

b) SIMA/CEASA-BA - Serviço de Informações de Mercado (1975 a 1978)

^{1/} Deflacionado de acordo com o Índice 2 da Conjuntura Econômica, 1977= 100 .