

A PERCEPÇÃO E O PROCESSO DE ADOÇÃO  
DE INOVAÇÕES NA AGRICULTURA

THOMAS JOSEPH BURKE

Orientador: JOSÉ MOLINA FILHO

Dissertação apresentada à Escola Superior  
de Agricultura "Luiz de Queiroz" da  
Universidade de São Paulo, para obtenção  
do Título de Mestre em Sociologia Rural.

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

agosto, 1977

## AGRADECIMENTOS

À Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura do Estado de São Paulo, por ter propiciado as condições necessárias para que eu realizasse o curso.

Ao Departamento de Ciências Sociais Aplicadas da ESALQ/USP, na pessoa do seu Chefe, Dr. Joaquim José de Camargo Engler, e a todos os professores que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

À Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária - EMBRAPA e à Fundação Ford, que contribuíram com os recursos necessários à realização da pesquisa.

Ao meu orientador, Dr. José Molina Filho, pela constante atenção e valiosa orientação, durante todas as fases do trabalho.

À Dra. Maria Ignês Guerra Molina, à Dra. Maria Dulce Bergamin e ao Dr. David O. Hansen, pelos valiosos comentários e sugestões apresentados durante a elaboração do trabalho e na revisão dos originais.

Aos técnicos e auxiliares da CATI na Sub-Região de Itapetininga, sem cujo apoio não teria sido possível o trabalho de campo.

Ao Eng<sup>o</sup>-Agr<sup>o</sup> Alexandre Kawakami, companheiro de jornada, por seus comentários, idéias e apoio amigo.

À Srta. Maria Izalina Ferreira Alves, aos Srs. Lázaro Martins e Pedro Scárdua, pelos serviços de datilografia e impressão do trabalho.

## Í N D I C E

	Pág.
RESUMO .....	
INTRODUÇÃO .....	1
1. O Problema e Sua Importância .....	1
2. A Tese Central .....	4
3. Objetivo Geral .....	4
4. Organização e Método .....	4
CAPÍTULO I - QUADRO TEÓRICO .....	6
1. Adoção de Inovações Como Processo .....	6
2. Algumas Críticas aos Modelos Conceituais do Processo de Adoção .....	14
2.1 - A percepção como variável interveniente essencial no processo de adoção .....	15
2.2 - O conceito de percepção na teoria do comportamento ..	20
3. Um Novo Modelo do Processo de Adoção .....	27
3.1 - Descrição do esquema simplificado .....	28
CAPÍTULO II - VERIFICAÇÃO EMPÍRICA DA TESE CENTRAL .....	34
1. O Problema Específico de Adoção Pesquisado .....	34
2. Objetivos Específicos .....	37
3. Revisão da Literatura .....	38
4. Metodologia Seguida na Pesquisa Empírica .....	41
4.1 - Hipótese central .....	41
4.2 - Hipóteses complementares .....	45
4.3 - Operacionalização das variáveis .....	52
4.3.1 - Nível tecnológico .....	52
4.3.2 - Importância relativa da cultura .....	54
4.3.3 - Exposição às informações .....	54
4.3.4 - Grau objetivo de adoção .....	55
4.3.5 - Grau perceptual de adoção .....	57
4.3.6 - Precisão perceptiva .....	58

	Pág.
4.4 - População e amostragem .....	59
4.4.1 - População estudada .....	59
4.4.2 - Amostragem .....	60
4.5 - Coleta e processamento dos dados .....	62
5. Análise e Interpretação dos Resultados .....	64
5.1 - Dados descritivos gerais .....	64
5.2 - Dados relativos às variáveis centrais .....	65
5.2.1 - Grau objetivo de adoção .....	65
5.2.2 - Grau perceptual de adoção .....	69
5.2.3 - Precisão perceptiva .....	72
5.2.4 - Associações entre as variáveis centrais ....	74
5.3 - Dados relativos às hipóteses complementares .....	77
5.3.1 - Nível tecnológico X Grau objetivo de adoção..	77
5.3.2 - Nível tecnológico X Grau perceptual de adoção	78
5.3.3 - Nível tecnológico X Precisão perceptiva ....	79
5.3.4 - Importância relativa da cultura X Grau objeti vo de adoção .....	80
5.3.5 - Importância relativa da cultura X Grau percep tual de adoção .....	81
5.3.6 - Importância relativa da cultura X Precisão per ceptiva .....	82
5.3.7 - Exposição às informações X Grau objetivo de a doção .....	83
5.3.8 - Exposição às informações X Grau perceptual de adoção .....	84
5.3.9 - Exposição às informações X Precisão percepti va .....	85
5.4 - Resumo geral dos testes de associação entre as variá veis .....	85
6. Discussão dos Resultados .....	87
6.1 - Validade da diferenciação conceitual entre três tipos de "stand" .....	87

	Pág.
6.2 - Validade da diferenciação conceitual entre grau objetivo de adoção e grau perceptual de adoção .....	89
6.3 - Possíveis causas da não adoção do "stand ideal": um impasse a ser superado .....	92
CAPÍTULO III - CONCLUSÕES GERAIS E SUGESTÕES .....	99
1. Conclusões Teóricas e Práticas .....	99
2. Sugestões Para Novos Estudos .....	101
SUMMARY .....	103
BIBLIOGRAFIA .....	105
APÊNDICES .....	110

## LISTA DAS TABELAS

TABELA		Pág.
1	Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o intervalo de classes do "stand efetivo", 1976 .....	65
2	Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o grau objetivo de adoção do "stand ideal", 1976 .....	67
3	Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o intervalo de classe do "stand percebido", 1976 .....	69
4	Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o grau perceptual de adoção do "stand ideal", 1976 .....	71
5	Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com sua precisão perceptiva em relação ao "stand", 1976 .....	72
6	Associação entre o grau objetivo de adoção e o grau perceptual de adoção, para os produtores de milho de Itapetininga, 1976 .....	75
7	Associação entre o grau perceptual de adoção e a precisão perceptiva dos produtores de milho de Itapetininga, 1976 .....	75
8	Associação entre o grau objetivo de adoção e a precisão perceptiva dos produtores de milho de Itapetininga, 1976 .....	76

## TABELA

Pág.

9	Associação entre o nível tecnológico da cultura de milho e o grau objetivo de adoção do "stand ideal" dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	77
10	Associação entre o nível tecnológico da cultura de milho e o grau perceptual de adoção do "stand ideal" dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	78
11	Associação entre o nível tecnológico da cultura de milho e a precisão perceptiva dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	79
12	Associação entre a importância relativa da cultura de milho e o grau objetivo de adoção do "stand ideal" dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	80
13	Associação entre a importância relativa da cultura de milho e o grau perceptual de adoção do "stand ideal", dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	81
14	Associação entre a importância relativa da cultura de milho e a precisão perceptiva dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	82
15	Associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre "stand ideal" para o milho e o grau objetivo de adoção, em Itapetininga, 1976 ...	83
16	Associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre "stand ideal" para o milho e o grau perceptual de adoção, em Itapetininga, 1976 ..	84
17	Associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre "stand ideal" para o milho e a	

TABELA		Pág.
17	precisão perceptiva dos produtores de Itapetininga, 1976 .....	85
18	Resumo geral dos resultados dos testes de associação entre as variáveis .....	86

## LISTA DAS FIGURAS

FIGURA		Pág.
1	Adoção de Inovações: elementos básicos do sistema..	29
2	Variáveis Analíticas .....	43
3	Esquema das Hipóteses Complementares .....	46
4	"Stand Efetivo" .....	66
5	Grau Objetivo de Adoção .....	67
6	"Stand Percebido" .....	69
7	Grau Perceptual de Adoção .....	71
8	Precisão Perceptiva .....	73
9	Comparação Entre o "Stand Efetivo", "Stand Percebido" e "Stand Ideal" .....	88
10	Comparação Entre o Grau Objetivo de Adoção e o Grau Perceptual de Adoção .....	91



## R E S U M O

Neste trabalho, o autor discute amplamente a importância da percepção nos processos de adoção e difusão de inovações no meio rural e levanta a tese de que as verdadeiras causas de muitos fenômenos de adoção ou de rejeição de inovações pelos agricultores poderiam ser melhor compreendidas e explicadas através do estudo de variáveis perceptuais, do que quando se procura simplesmente verificar da existência de associações entre variáveis sócio-econômicas, normalmente consideradas como objetivas, e a adoção ou rejeição, como tem sido feito tradicionalmente na maioria dos estudos nesta área de interesse da Sociologia Rural.

Essa tese foi avaliada indiretamente através de um estudo empírico, entre uma amostra de 87 produtores de milho do Município de Itapetininga, no Estado de São Paulo, na investigação das possíveis causas da persistente, e até certo ponto paradoxal, não adoção da inovação "stand ideal" na cultura de milho.

A pesquisa empírica revela que os agricultores, em grande parte, não adotam efetivamente o "stand ideal" porque eles não percebem que não estão conseguindo a população de plantas por área que realmente imaginam existir em suas plantações de milho. Por outro lado, a população estimada por eles, se aproxima muito daquela que tem sido considerada pelos especialistas, e divulgada pelos serviços de Extensão Rural e de Assistência Técnica, como sendo a ideal para a maximização dos rendimentos dessa cultura; o que revela que a inovação já pode ser considerada como tendo sido adotada enquanto idéia pelos produtores, embora eles não a concretizem na prática.

Os resultados dessa pesquisa parecem sustentar plenamente a tese central, uma vez que as conclusões a que conduziram não teriam sido alcançadas sem a introdução de variáveis perceptuais no modelo conceitual utilizado.

O trabalho, além da sua contribuição teórica e metodológica ao campo da adoção e difusão de inovações, discute também diversas implicações de ordem prática para os programas de extensão rural e de assistência técnica à agricultura.

## INTRODUÇÃO

### 1. O Problema e Sua Importância

À agricultura cabe um papel decisivo na sustentação do processo de desenvolvimento de muitos países, especialmente do Brasil. Dentre os vários fatores relacionados com o desenvolvimento agrícola, um em especial tem merecido particular atenção de um número muito grande de organizações e de pessoas: a necessidade cada vez maior de se acelerar o ritmo de tecnificação e modernização do processo produtivo. Mas, tecnificação e modernização significam, em última análise, a contínua incorporação de inovações técnico-científicas ao processo e à organização da produção.

Por outro lado, não é suficiente que se estimule e dinamize, quantitativa e qualitativamente, a geração de conhecimentos e tecnologias mais modernas através da pesquisa técnico-científica. É igualmente importante que as conquistas desse labor sejam prontamente transferidas para os agricultores e incorporadas à rotina das lides agrícolas. Surge daí um problema crucial, qual seja, o

de como aumentar a eficiência dos mecanismos de transferência e difusão de inovações ao meio rural.

Não é necessário um exame muito cuidadoso para que se chegue a constatar que, com frequência, no setor primário, é notório o distanciamento que existe entre o acervo de conhecimentos e tecnologias de que dispõem as organizações de pesquisa, de extensão rural e de assistência técnica, e o nível de tecnologia efetivamente empregada na grande maioria das explorações agrícolas. Esse distanciamento chega em certos casos a se constituir numa situação verdadeiramente paradoxal, causando mesmo perplexidade em muitos observadores, como quando, por exemplo, certas tecnologias capazes de proporcionar altos rendimentos são de há muito conhecidas dos pesquisadores e dos agentes de extensão e, no entanto, grande parte, ou até mesmo a grande maioria dos agricultores continua a utilizar práticas agrícolas que podem ser consideradas como tradicionais, rotineiras e de baixa produtividade.

Perguntar-se-ia então, o que é que estaria dificultando, ou até mesmo impedindo em muitos casos, a difusão de inovações comprovadamente vantajosas, apesar dos esforços nesse sentido por parte dos serviços de Extensão Rural e de Assistência Técnica à Agricultura? Questões como esta têm sido levantadas com muita frequência, desde há muito tempo e por um número muito grande de estudos, e a busca mais ou menos sistemática de respostas a elas tem contribuído, paulatinamente, para a edificação de um corpo teórico e empírico dentro da Sociologia Rural que veio a ser genericamente

conhecido por Difusão e Adoção de Inovações (ROGERS e SHOEMAKER, 1971).

ROGERS e SHOEMAKER (1971, pp. 12, 19, 26) conceituam uma inovação como "uma idéia, prática ou objeto percebida como nova por um indivíduo", a adoção como "uma decisão de usar inteiramente uma nova idéia como sendo o melhor curso de ação disponível" e a di fusão como "o processo pelo qual as inovações se disseminam entre os membros de um sistema social".

A sistematização e generalização de tais estudos con tribuíram para a elaboração de diversos conceitos e a proposição de alguns modelos, dentre os quais destaca-se, inegavelmente, o "Modelo de Adoção de Uma Inovação Por Um Indivíduo Dentro de Um Sistema Social" (ROGERS e HAVENS, 1962), posteriormente modificado por ROGERS e SHOEMAKER (1971). Esse modelo tem sido amplamente utilizado na maioria das pesquisas empíricas nesta área da Sociologia.

A utilização do modelo de Rogers e colaboradores tem, no entanto, levado a alguns resultados paradoxais e a algumas críti cas restritivas quanto a certos conceitos utilizados, ao seu poder explicativo e às generalizações que permite estabelecer. Tais res trições têm sido apontadas em diversos trabalhos, dentre os quais pode-se citar VALKONEN (1970), SOUSA (1974), BURKE e MOLINA F<sup>a</sup> (1976).

Uma das críticas aos estudos feitos com base no mo delo de adoção de Rogers e colaboradores, e que merece especial aten ção, é a que faz VALKONEN (1970, p. 163), quando chama a atenção pa ra o fato de que quase todas as pesquisas sobre difusão de inova-

ções têm permanecido ao nível da verificação de associações entre variáveis, nada podendo afirmar, no entanto, sobre as causas dos fenômenos estudados.

## 2. A Tese Central

A tese central deste trabalho é que a explicação causal de muitos dos fenômenos de adoção e difusão de inovações poderia ser melhor encontrada no nível da percepção dos indivíduos, e não tanto no estudo das associações entre as variáveis "objetivas" tradicionalmente utilizadas em estudos nesta área.

## 3. Objetivo Geral

O objetivo geral visado pelo estudo é o de buscar apoio teórico e empírico para sustentação da tese central.

## 4. Organização e Método

Para atingir o objetivo proposto, procurar-se-á, primeiramente, no Capítulo I, discutir, à luz das concepções modernas de percepção, de que forma alguns dos conceitos utilizados nos modelos do processo de adoção e difusão de inovações poderão ser vantajosamente revistos e alterados e, em seguida, no Capítulo II, avaliar a tese central, mediante a pesquisa empírica de um problema específico concreto de adoção de uma nova prática agrícola pelos agricultores.

A discussão teórica se fará concomitantemente com a revisão bibliográfica pertinente ao assunto tratado, sob o título "Quadro Teórico".

Na parte do trabalho referente à pesquisa empírica, serão devidamente situados o problema investigado e a sua importância e apresentados o modelo conceitual utilizado, as hipóteses específicas de trabalho e descritas as técnicas e os instrumentos empregados. Esta parte terminará com a análise dos resultados encontrados e a sua interpretação.

O trabalho será concluído no Capítulo III com uma discussão mais ampla sobre as implicações dos resultados da pesquisa empírica, tanto para a tese central no nível teórico, como para os serviços de Extensão Rural e Assistência Técnica à Agricultura, no nível prático.

## CAPÍTULO I

### QUADRO TEÓRICO

Neste capítulo procurar-se-á uma justificativa teórica-analítica para a tese central deste trabalho.

#### 1. A Adoção de Inovações Como Processo

A adoção de inovações tecnológicas na agricultura representa, em última análise, o conjunto de inúmeras decisões individuais de adoção, tomadas por milhares de agricultores mais ou menos independentes (ROLING, 1970, p. 5), enquanto que a difusão da inovação é um processo de comunicação social. "Difusão é um tipo especial de comunicação referente à disseminação de mensagens que são novas idéias" (ROGERS e SHOEMAKER, 1971, p. 39). O seu estudo, portanto, diz respeito a uma área que se situa tipicamente na região fronteira entre várias disciplinas científicas, razão pela qual, para salvaguarda da integridade do próprio fenômeno estudado, evitar-se-á conduzir a análise unilateralmente para um enfoque que se



possa caracterizar como tipicamente sociológico, psicológico ou de qualquer outra disciplina.

O trabalho pretende não contribuir para o agravamento do problema para o qual chamou a atenção MOSHER (1968, p. 1): "Em poucas áreas de pesquisa relacionadas com o desenvolvimento agrícola, tem a tradicional divisão entre as disciplinas acadêmicas sido mais desastrosa que nos estudos da adoção de práticas melhoradas pelos agricultores. Quer a pessoa que faz tal estudo seja um agrônomo, um economista, um sociólogo, um especialista em comunicação ou um antropólogo, a tendência tem sido de cada qual 'explicar' o comportamento dos agricultores, predominantemente, à luz das variáveis tradicionalmente tratadas pela disciplina acadêmica representada pelo investigador".

Existe entre os pesquisadores o consenso de que a adoção, ou rejeição, de uma inovação é o resultado de uma sequência de acontecimentos, configurando-se, portanto, como um processo e não como um simples ato comportamental atemporal. Há, contudo, uma grande divergência quanto ao número de estágios no processo e os termos e conceitos utilizados.

Os diferentes estágios — também chamados de fases ou de funções — nem sempre são distintos e discretos no processo de adoção, tampouco são universalmente seguidos por todos os indivíduos em todas as decisões tomadas, nem são, necessariamente, os mais apropriados para serem usados. O que esses estágios representam é uma forma útil de descrever uma sequência relativamente contí

nua de eventos, ações e influências, que intervêm entre o conhecimento inicial da inovação e a sua adoção efetiva (HASSINGER, 1959).

O primeiro estudo a utilizar o conceito de adoção como um processo, considerado como um clássico neste campo, é o que foi realizado por RYAN e GROSS (1943, pp. 5-24). Esses pesquisadores identificaram três estágios no processo de adoção: (a) atenção, ou primeiro contato com uma nova idéia; (b) tentativa, ou primeiro uso; (c) adoção, ou uso completo da nova idéia.

Para WILKENING (1952) a tomada de decisão para adotar é considerada como um processo pelo qual o indivíduo: (a) ouve sobre a inovação; (b) discute suas vantagens e desvantagens com outras pessoas ou com especialistas no assunto; (c) toma a decisão de adotar a inovação; (d) obtém as informações específicas de como colocá-la em prática. Segundo ele, esse processo pode se dar num período de horas, dias ou anos. Pouco tempo depois, WILKENING (1953) revisou seu conceito de adoção, considerando-o como sendo formado de aprendizagem, decisão e ação, num determinado período de tempo. Para ele então, o processo seria composto de quatro fases: (a) atenção, (b) obtenção de informações; (c) convicção e tentativa; (d) adoção.

JOHNSON e HAVER (1953) consideram que a adoção de inovações, como um processo de tomada de decisão, implica na avaliação do significado e nas consequências das linhas alternativas de conduta. Para esses autores, o processo de tomada de decisão é constituído de cinco estágios: (a) observação do problema; (b) análise

do problema; (c) decisão quanto aos cursos de ação disponíveis; (d) tomada de um curso; (e) aceitação das consequências da decisão.

Em 1955, o North Central Rural Sociology Subcommittee (NCRSS, 1955), baseado na sugestão de Wilkening com pequenas modificações, postulou que o processo de adoção é constituído por cinco estágios: (a) atenção; (b) interesse; (c) avaliação; (d) tentativa; (e) adoção. Essa concepção do processo de adoção como sendo formado por cinco estágios foi um dos mais utilizados nos diversos estudos até há bem pouco.

Os conceitos de adoção e de tomada de decisão tem sido utilizados de forma nem sempre distinta pelos autores. Assim, LITCHFIELD (1956, p. 16) diz que a tomada de decisão pode ser classificada como (a) racional, deliberativa, discricionária e proposital; (b) irracional, habitual, obrigatória e casual; (c) qualquer combinação dessas. Para Litchfield, a tomada de decisão racional consiste de: (a) definição da questão; (b) análise da situação existente; (c) cálculo e delineamento das alternativas; (d) deliberação; (e) escolha.

BEAL e BOHLEN (1957) comprovaram empiricamente a validade do conceito de cinco estágios no processo da adoção. Denominaram esses estágios como: (a) atenção; (b) informação; (c) aplicação; (d) tentativa; (e) adoção. Aos estágios de informação e de aplicação correspondem os estágios de interesse e de avaliação do conceito do North Central Rural Sociology Subcommittee.

Já para ALEXANDER (1958, pp. 21-35), seriam as seguintes as fases do processo de tomada de decisão: (a) problema; (b) metas; (c) estudo da situação; (d) experiência de outros; (e) alternativas; (f) considerações de custo/benefício; (g) meios; (h) decisão; (i) tentativa.

COPP et alii (1958, pp. 146-157) confirmaram os cinco estágios do Sub-comitê, mudando, porém, o nome da fase de avaliação para aceitação.

RAMSEY et alii (1959, pp. 35-47) adotam uma abordagem diferente para o conceito do processo de adoção. Segundo esses autores, a adoção pode ser de dois tipos: (a) adoção comportamental e (b) adoção cognitiva. A adoção comportamental manifesta-se pelo número de práticas sendo utilizadas pelos adotantes, enquanto que a adoção cognitiva refere-se a um complexo de decisões e mudanças psíquicas, inclusive a obtenção de conhecimentos e a avaliação crítica da inovação face à situação individual.

SINHA (1966), estudando o processo de tomada de decisão sobre o uso de fertilizantes artificiais e cultivos vegetais, esquematizou as seguintes fases: (a) desejo de mudança; (b) obtenção de informação; (c) reconhecimento do problema; (d) legitimação e obtenção de informações adicionais; (e) considerações sobre os meios alternativos; (f) considerações sobre os recursos; (g) considerações sobre o uso alternativo dos meios; (h) escolha; (i) ação; (j) avaliação.

Após a publicação do trabalho clássico de Ryan e Gross em 1943, deu-se um notável crescimento e multiplicação nos estudos sobre adoção e difusão de inovações, particularmente no campo das novas tecnologias agrícolas. Já em 1962, ROGERS sistematizava os relatos de mais de 500 pesquisas sobre a matéria (ROGERS, 1962). Nessa oportunidade, o autor apresentava uma série de 52 generalizações sobre adoção e difusão de inovações, formuladas com base em todas as pesquisas realizadas por ele e outros até então. Ainda na mesma obra, Rogers, em colaboração com Havens, apresenta um modelo (que é designado por "paradigma da adoção de uma inovação por um indivíduo num sistema social").

Desde a sua apresentação, os modelos do NCRSS e de ROGERS e HAVENS, posteriormente modificados por ROGERS e SHOEMAKER (1971), tem servido de orientação para a grande maioria dos estudos e pesquisas sobre adoção e difusão de inovações, tanto nos Estados Unidos como em outros países, inclusive no Brasil. Já na obra de 1971, Rogers e Shoemaker fazem referência a mais de 1.500 publicações tratando de pesquisas relacionadas com as 52 generalizações propostas em 1962.

O modelo ou "paradigma" inicialmente proposto por Rogers e Havens (ROGERS, 1962) apresentava o processo de adoção como sendo constituído pelos mesmos cinco estágios propostos pelo North Central Rural Sociology Subcommittee (NCRSS, 1955). Já o modelo mais recente, proposto por ROGERS e SHOEMAKER (1971, pp. 103-104) é conceptualizado como consistindo de quatro estágios ou funções:

1. Conhecimento. O indivíduo é exposto à existência da inovação e adquire alguma compreensão de como ela funciona.
2. Persuasão. O indivíduo forma uma atitude favorável ou desfavorável para com a inovação.
3. Decisão. O indivíduo realiza atividades que levam a uma escolha para adotar ou rejeitar a inovação.
4. Confirmação. O indivíduo busca reforço para a decisão de inovação que tomou, mas poderá inverter sua decisão prévia se exposto a mensagens conflitantes sobre a inovação.

Justificando a apresentação do modelo modificado, ROGERS e SHOEMAKER (1971, p. 103) dizem: "Nosso modelo é elaborado para atender às principais críticas levantadas contra o modelo do processo de adoção de cinco estágios, para se beneficiar de recentes pesquisas sobre o processo e para ficar consistente com o processo de aprendizagem, teorias de mudança de atitude e idéias gerais sobre tomada de decisão".

Para esses autores, a aprendizagem é definida como "uma mudança relativamente persistente numa resposta manifesta ou oculta, como resultado de um estímulo percebido. A maneira pela qual novas idéias são adotadas por um indivíduo é essencialmente paralela à maneira pela qual se dá qualquer tipo de aprendizagem. No processo de adoção de uma inovação, mensagens inovadoras chegam ao indivíduo através de vários canais de comunicação. O efeito de cada mensagem (o estímulo) a respeito da inovação acumula-se até que o

indivíduo a interpreta e decida adotar ou rejeitar (a resposta) a inovação. Isto é aprendizagem" (ROGERS e SHOEMAKER, 1971, p. 104). As insuficiências deste conceito de aprendizagem serão discutidas mais adiante.

"A idéia nova poderá ser rejeitada no final do processo, mas poderá ser adotada futuramente devido à maneira pela qual o indivíduo percebe a inovação" (ROGERS e SHOEMAKER, 1971, p. 104).

O modelo apresentado destaca ainda as características percebidas das inovações como sendo cruciais para o processo de adoção. Tais características são: (1) vantagem relativa; (2) compatibilidade; (3) complexidade; (4) testabilidade; (5) observabilidade.

GALJART (1971, pp. 70-79), discutindo as insuficiências dos conceitos "moderno" e "tradicional" aplicados aos agricultores e aos sistemas sociais para a explicação de problemas de desenvolvimento agrícola, sugere que os fatores sociológicos que impedem tal desenvolvimento poderiam ser classificados sob três categorias:

1. Ignorância. O indivíduo não tem os conhecimentos necessários à mudança.
2. Incapacidade (impotência). Ele tem os conhecimentos necessários, mas é incapaz de adotar a inovação por razões econômicas, estruturais, etc.
3. Desinteresse (não-disposição). O agricultor tem os conhecimentos e objetivamente pode adotar a inovação, mas certos

valores e atitudes o retêm, isto é, ele prefere ater-se a valores contrários à adoção.

Em outras palavras, para Galjart, a adoção de uma inovação por um indivíduo dependeria de três variáveis básicas: saber, poder e querer.

Embora a proposição de Galjart não chegue a se constituir num novo modelo do processo de adoção de inovações pelos agricultores, promete ser muito rico em termos de abertura analítica que os conceitos sugerem. "... mais uma promessa e um desafio para os sociólogos rurais do que uma realidade em termos explicativos" (SOUSA, 1974, p. 28).

Como se verá mais adiante, tanto o modelo de Rogers e Shoemaker como o esquema conceitual de Galjart, poderão adquirir propriedades conceituais e heurísticas mais ricas, mediante a introdução e/ou a ênfase num conceito não behaviorista de percepção, o que, aliás, é de que trata, em essência, este trabalho.

## 2. Algumas Críticas aos Modelos Conceituais do Processo de Adoção

Todo modelo conceitual — e pode-se dizer, até mesmo toda teoria — sofre sempre de alguma insuficiência devido a problemas de três espécies:

- a. Todo modelo é sempre uma representação simplificada da realidade. "... nossa representação mental do universo espelha sempre apenas certos aspectos ou perspectivas da realidade"



(BERTALANFFY, 1973, p. 329).

- b. Os conceitos, explícitos ou implícitos, utilizados num modelo são sempre passíveis de reinterpretação à luz de novas descobertas.
- c. Todo modelo é construído para um determinado fim e serve, desta forma, como instrumento específico de trabalho. Assim sendo, um modelo qualquer pode ser considerado como plenamente adequado a determinado estudo, mas totalmente insatisfatório para outro; podendo-se encontrar ainda todos os graus intermediários, conforme sua maior ou menor adequação aos objetivos, ao enfoque e ao próprio objeto de estudo.

Assim sendo, nada há para se estranhar nas críticas e sugestões que se possam fazer aos modelos e esquemas conceituais como os de Rogers e colaboradores ou a quaisquer outros. Isto, ao contrário, é inerente ao método científico e condição mesmo para a evolução da própria ciência.

#### 2.1 - A percepção como variável interveniente essencial no processo de adoção

Seria cometer grave injustiça a Rogers, Havens, Shoemaker e outros pesquisadores dizer que, ao teorizarem a respeito dos processos de adoção e de difusão de inovações, teriam deixado de reconhecer o papel da percepção na explicação dos fenômenos de que tratavam. Muito pelo contrário: "O conceito de percepção é uma dimensão chave (grifo nosso) na compreensão da difusão de idéias. Em-

bora uma nova idéia possa ser considerada como vantajosa pelos especialistas de algum campo, atores particulares poderão não perceber a inovação de forma semelhante". "Assim, é essencial que o presente modelo para o comportamento de adoção leve em consideração a percepção do ator em relação à situação" (ROGERS, 1962, p. 303).

A importância da percepção, inegavelmente, foi detectada por esses pesquisadores e, até certo ponto, incluída como variável no modelo do processo de adoção. O que faltou — e na ocasião isto talvez não tivesse sido possível — foi a utilização de um conceito mais rico de percepção na formulação dos modelos conceituais teóricos e a sua colocação como variável interveniente em algumas outras fases do processo de adoção, e ainda a operacionalização dessa variável nas pesquisas empíricas.

O modelo de Rogers e Havens (ROGERS, 1962, p. 306), inclui a variável percepção entre os "antecedentes", como "Percepção da Situação", e no processo propriamente dito, como "Características Percebidas da Inovação". Percepção é conceituada como "a maneira pela qual um indivíduo responde a qualquer sentido ou impressão que ele detecta". "Percepção é uma função do campo situacional dentro do qual o indivíduo opera. Conhecimento destes campos situacionais, a maneira pela qual o indivíduo identifica-se a si próprio, seu senso de segurança, e as regularidades normativas, poderão permitir a especificação teórica de algumas das condições para o comportamento de adoção" (ROGERS, 1962, p. 303). Define ainda "Campo Situacional" como sendo "aquela parte do meio ambiente que é percebida

da por um ator como sendo significante para ele" (ROGERS, 1962, p. 302).

Surpreendentemente, no modelo reformulado por ROGERS e SHOEMAKER (1971, p. 102), desaparece dentre os "antecedentes" a "Percepção da Situação", que é substituída por "Variáveis do Sistema Social", permanecendo, como anteriormente, as "Características Percebidas da Inovação". Da mesma forma, o conceito "camposituacional", tão fundamental no modelo original, não é utilizado no modelo mais recente.

Por outro lado, é particularmente significativo o fato de que, das 6.811 hipóteses específicas que foram testadas e apresentadas em mais de 1.500 trabalhos publicados sobre estudos de adoção e difusão de inovações, quando classificadas quanto às variáveis das 52 generalizações teóricas de Rogers e Havens (ROGERS, 1962, pp. 311-315), apenas 82 hipóteses, ou seja, 1,2% delas, utilizaram como variáveis independentes os atributos percebidos das inovações. Não houve nenhuma pesquisa utilizando o mesmo conceito como variável dependente, tampouco qualquer outra hipótese foi testada na qual o conceito de percepção tenha sido utilizado explicitamente (ROGERS e SHOEMAKER, 1971, pp. 72-73; 347-385).

Tais dados parecem confirmar amplamente a afirmativa de que, embora o conceito de percepção não tenha sido esquecido nos trabalhos teóricos sobre adoção e difusão de inovações, quase nada foi feito até agora no sentido de se formular generalizações essencialmente relacionadas com esse conceito e, através de testes em

píricos, procurar apoio factual para as mesmas. Aliás, examinando-se as 52 generalizações de Rogers e Havens, constata-se que apenas oito delas referem-se explicitamente à percepção. Destas, seis dizem respeito à percepção de atributos da inovação (as de nº 14 a 19) e apenas duas (as de nº 34 e 35) referem-se à percepção dos atores do sistema social (ROGERS, 1962, pp. 311-315).

Como conclusão dessa revisão poder-se-ia dizer que a quase totalidade dos estudos empíricos no campo da adoção e difusão de inovações tem permanecido ao nível da busca de associações entre fatores ou variáveis que se poderiam chamar de "objetivas", isto é, exteriores ao indivíduo, pouco podendo afirmar, portanto, quanto aos verdadeiros motivos dos comportamentos manifestos de adoção ou rejeição das inovações que, em grande parte, talvez pudessem ser melhor explicados através da percepção dos indivíduos.

VALKONEN (1970) chamou a atenção para esta falta de estudos sobre a causalidade, ao propor as linhas gerais de uma teoria sobre difusão de inovações. Referindo-se às generalizações de Rogers e Havens, diz ele: "Muito poucas das 52 generalizações apresentadas por Rogers (1962, pp. 311-313) são formuladas em termos causais, isto é, usando expressões tais como alguma coisa 'afeta' ou 'influencia' alguma outra. A maioria das generalizações é do tipo 'Adotadores iniciais são mais cosmopolitas que adotadores tardios', o que apenas afirma que existe uma associação positiva entre inovatividade e cosmopolitismo. Parece, contudo, que não é apropriado construir uma teoria de difusão de inovações utilizando como blocos

de construção apenas generalizações sobre relações correlacionais entre variáveis. Ao invés de uma tal matriz de correlação verbal nós gostaríamos de conhecer o processo causal que ocasiona as correlações observadas". ... "A significância de uma teoria depende especificamente da medida pela qual ela diz, parsimoniosamente e inteligivelmente, porque existem certas correlações entre um conjunto de variáveis" (VALKONEN, 1970, p. 163).

Dentre os requisitos que Valkonen diz que uma teoria de difusão de inovações deveria satisfazer ele não inclui explicitamente, a percepção como uma variável a ser utilizada. Poder-se-ia argumentar que o conceito está implícito em diversas das variáveis propostas no seu esquema. Tal colocação, porém, não é satisfatória, uma vez que a variável chave do processo é precisamente a percepção.

BYRNES (1968, pp. 2-4), num artigo intitulado "Algumas Variáveis Faltantes na Pesquisa de Difusão e Estratégia de Inovação", coloca a percepção como a mais fundamental delas: "Fazemos suposições a respeito de pessoas e de mudanças com base em determinadas experiências, frequentemente inconscientemente selecionadas. Percebemos novas mensagens, nós mesmos e outros, num contexto particular de tempo e lugar. O que acontece antes e depois, o que cerca ou é visto em associação com alguma coisa, influencia a maneira pela qual nós a vemos e compreendemos. Finalmente, nossos pontos de vista (cultural, organizacional, físico e conceitual) influenciam nossa percepção. 'Percepção', conforme usada aqui, refere-se ao significado que uma pessoa atribui para uma pessoa, lugar, evento, ou

mensagem. A realidade — o significado e a significância — disto para ela pode ser totalmente independente da 'verdade' ou realidade conforme é experimentada por outras pessoas. A dinâmica está na afirmação: 'Se homens definem situações como reais, elas são reais nas suas consequências'. Ao se compreender o comportamento humano, devemos tomar a percepção como um fato dado e estarmos alertas para o fato de que percepções diferem em função dos perceptores".

Mais adiante, Byrnes (1968, p. 4) tratando do problema da "resistência" dos agricultores a certas mudanças, pergunta: "Os agricultores resistem à mudança?" Sua resposta é: "Inegavelmente alguns o fazem, mas outros não. Mais frequentemente, eles parecem resistir não à mudança mas à maneira pela qual a mudança é apresentada, ou aquilo que eles percebem ser a mudança. ... Assim, vemos que as pessoas respondem ou reagem — ou se você preferir, resistem — em termos da sua definição de uma situação. Se quisermos modificar sua reação, devemos conhecer o que eles percebem e a base desta percepção". Byrnes, porém, diz que isto quase nunca tem sido feito.

## 2.2 - O conceito de percepção na teoria do comportamento

Possivelmente, uma das coisas que mais tenha contribuído para que a maioria dos investigadores de problemas de adoção e difusão de inovações, especialmente os norte-americanos e os que sofreram sua influência mais direta, tenha negligenciado em seus estudos o papel da percepção, foi a enorme influência exercida pela

concepção behaviorista do comportamento.

Para o behaviorismo é a partir dos estímulos do meio ambiente, condicionante, que se originam todas as formas de comportamento. O princípio capital dessa escola psicológica — que, segundo RITZER (1975), tem servido como fundamento teórico de um dos três grandes paradigmas científicos nos quais se divide a Sociologia — é o papel e a importância fundamental das influências do meio exterior sobre a vida mental do indivíduo e seu comportamento. Poder-se-ia, segundo essa teoria, dado o estímulo, prever a resposta e, dada a resposta, especificar qual a natureza do estímulo.

Conforme a concepção behaviorista, o indivíduo em si, o "homem interior", não seria mais que uma simples "caixa preta", no interior da qual não interessa penetrar. O importante é, de um lado o estímulo (concreto, "objetivo", real), e de outro lado a resposta, como que mecanicamente determinada. Existe uma correspondência perfeita entre o "input" e o "output". É o exemplo perfeito do associa-  
cionismo.

É evidente que, onde uma tal concepção está, explíci-  
ta ou implicitamente, a informar os quadros de referência conceituais dos pesquisadores, não sobra realmente muito lugar para a colocação de uma variável tão "interior" como a percepção. É suficiente investigar como é que as variáveis do "mundo lá fora", consideradas como estímulos, se correlacionam com os comportamentos manifestos dos indivíduos. Nem teria muito sentido procurar-se relações causais diferentes, já que, por definição, toda resposta é causada por

um estímulo, de uma forma mecanicamente determinada.

Não é, nem poderia ser, objetivo deste trabalho tentar provar a falácia da concepção behaviorista. O que se pretende, e isto parece perfeitamente legítimo, é procurar mostrar que ela não é a única, nem necessariamente a melhor, maneira de se compreender e explicar o comportamento. Aliás, a própria sustentação da tese central deste trabalho assim o exige, é evidente.

A teoria da Psicologia Genética parece ter suficientemente demonstrado que o comportamento humano não é resultante direto de um estímulo, como afirma a teoria behaviorista. Rigorosamente falando, até mesmo no nível puramente biológico poder-se-ia questionar a premissa do behaviorismo: "Apenas o esquema  $S \rightarrow R$ , que constitui o modelo característico do associacionismo, é precisamente inadequado quando nesta forma simplificada, porque um objeto não constitui um estímulo perceptivo  $\underline{S}$  senão na medida em que o organismo perceptor é sensibilizado por ele" (PIAGET, 1973a, p. 17). Ainda segundo o mesmo autor, existe "a impossibilidade da experiência 'pura' no sentido do contato direto e imediato entre o sujeito e os objetos. Em outros termos, todo conhecimento do objeto, de qualquer natureza que seja, é sempre assimilação a esquemas" ... "Mesmo no nível da percepção, o contato cognoscitivo com o objeto percebido não consiste no puro registro ou na simples 'leitura' da experiência" (PIAGET, 1973a, pp. 377-378).

O conceito de Piaget de "assimilação a esquemas" desempenha um papel central na teoria da Psicologia Genética. Trata-



-se de um processo de interação, entre o sujeito e o objeto, onde am bos são modificados, à semelhança da assimilação fisiológica. Assim, o objeto-estímulo é sempre modificado pelo sujeito no processo perceptivo, ao mesmo tempo que as estruturas do sujeito se acomodam às do objeto. Trata-se porém de um processo extremamente complexo, que nada tem de parecido com um simples contato mecânico ou físico. Daí poder-se afirmar que o indivíduo reage não diretamente ao objeto ou estímulo do "mundo lá fora", mas sim a um "estímulo interno" que, de certa forma, é uma construção sua particular, que pode conservar pouquíssima semelhança com o estímulo do meio ambiente. Em tal cons trução entram, de um lado, elementos constitutivos do objeto-estímu lo, e de outro lado as adjunções específicas do sujeito, isto é, seus conhecimentos, suas experiências anteriores, seus valores, seus con ceitos e preconceitos, suas atitudes, seus humores e tudo mais que constitui o seu universo mental.

A percepção, portanto, não pode ser entendida como um ato passivo do sujeito. Os mecanismos íntimos dessa interação ex tremamente complexa estão longe de ser perfeitamente compreendidos, se é que algum dia o serão. Para os objetivos do presente estudo, contudo, não se faz necessária uma compreensão completa e minuciosa de processo interativo da percepção. É suficiente, e necessário, que se aceite que ela é uma variável interveniente entre o estímulo ex terno e a resposta comportamental observável do indivíduo. Pode-se mesmo imaginá-la como uma espécie de "filtro", como faz FROMM (1975, pp. 109-110) quando aborda questões relativas ao comportamento cons

ciente: "Para que qualquer experiência chegue à consciência, deve ser compreensível segundo categorias em que o pensamento consciente está organizado. Só posso adquirir consciência de qualquer ocorrência, dentro ou fora de mim, quando ela se relaciona com o sistema de categorias dentro do qual se fazem as minhas percepções. Algumas dessas categorias, como tempo e espaço, podem ser universais, e constituir categorias de percepção comuns a todos os homens. Outras, como a causalidade, podem ser válidas para muitas, mas não para todas as formas de percepção consciente. Outras categorias são ainda menos gerais e diferem de cultura para cultura" ... "De qualquer modo, a experiência só pode adquirir consciência sob condição de ser percebida, relacionada e ordenada em termos de um sistema conceptual e de suas categorias. Esse sistema é, em si, o resultado da evolução social. Toda sociedade, pela sua prática de vida e pelo seu modo de relações, de sentir e perceber, desenvolve um sistema, ou categorias, que determinam as formas de percepção, ou consciência. Esse sistema trabalha, por assim dizer, como um filtro socialmente condicionado: a experiência não pode atingir a consciência se não atravessar esse filtro".

Outro aspecto importante, dentro destas considerações a respeito de diferentes perspectivas psico-sociais do comportamento de adoção ou rejeição de uma inovação está intimamente relacionado com os mecanismos da aprendizagem, como bem assinalaram Rogers e Shoemaker: "A maneira pela qual novas idéias são adotadas por um indivíduo é essencialmente paralela à maneira pela qual se dá qualquer

tipo de aprendizagem" (ROGERS e SHOEMAKER, 1971, p. 103).

A moderna concepção genética (psicológica e epistemológica) de aprendizagem, ao contrário da concepção behaviorista, tem que a aprendizagem não se constitui numa simples resposta condicionada a estímulos externos repetidos e reforçadores ("condicionamento operante"). O processo de aprendizagem, conforme Piaget, é um processo de equilibração dinâmica entre dois mecanismos indissociáveis: a assimilação e a acomodação. É antes uma "adaptação" que uma cópia do mundo exterior: "pode-se dizer que o pensamento é adaptado a uma realidade particular quando ele conseguiu assimilar aos seus próprios quadros essa realidade, ao mesmo tempo que acomodava aqueles às novas circunstâncias apresentadas por esta: a adaptação intelectual é, então, o equilíbrio entre a assimilação da experiência às estruturas dedutivas e a acomodação dessas estruturas aos dados da experiência. De uma maneira geral, a adaptação supõe uma interação (grifo nosso) tal entre o sujeito e o objeto, que o primeiro possa incorporar a si o segundo levando em conta as suas particularidades; a adaptação é tanto maior quanto forem melhor diferenciados e mais complementares essa assimilação e essa acomodação" (PIAGET, 1972, p. 155).

Estas considerações sobre aprendizagem e adoção obriga, por força da tese central que norteia este trabalho, a que se volte a atenção para a questão relativa às relações entre percepção e aprendizagem. Os resultados a que tem chegado o Centro de Epistemologia Genética da Genebra parecem provar que a distinção essencial

que o empirismo — do qual o behaviorismo é a escola mais representativa — faz entre percepção e aprendizagem é insustentável: "A esse respeito, seria importante, entre outros aspectos, sentir a validade das interpretações do empirismo sobre os dois terrenos privilegiados que ele invoca classicamente para sua justificação: o da percepção, que é considerado como nos fornecendo um conhecimento 'imediato' da realidade exterior; e o da aprendizagem, processo considerado como conduzindo a uma aquisição de conhecimentos em função da experiência somente" (PIAGET, 1973b, p. 86). As conclusões a que as pesquisas empíricas — na sua grande maioria, experimentação em condições de laboratório — têm levado são que, do ponto de vista do conhecimento, não se pode fazer uma distinção tão rigorosa entre esses dois conceitos básicos: "tais resultados não são mais conformes à interpretação empirista, e isso por um certo número de razões. A principal é que nem a análise da percepção, nem a de aprendizagem em geral, nos coloca em presença de um puro registro dos dados exteriores, seja sob a forma de uma pura constatação perceptiva, seja sob a forma de um registro puramente associativo, a aprendizagem compondo sempre um processo assimilador que faz intervir uma lógica ou uma pré-lógica. A relação fundamental do estímulo e da resposta, mesmo se conservarmos tal linguagem, assim como as associações dos estímulos e das respostas, não poderiam pois ser interpretadas no sentido de uma submissão exclusiva do sujeito ao objeto. ... Em suma, o objeto só é conhecido na medida em que o sujeito consegue agir sobre ele e essa ação é incompatível com o caráter passivo que o empí

rismo, em graus diversos, atribui ao conhecimento" (PIAGET, 1973b, p. 99).

O problema que se coloca, em última análise, é o mesmo que vem desde os primórdios da História intrigando os filósofos: em que medida é possível o conhecimento de um objeto qualquer? Ou, cientificamente, em que medida a percepção é adequada ao objeto percebido? Após exaustivas pesquisas que procuravam responder a essa questão, PIAGET (1969, p. 365) conclui: "No final, a adequação relativa de qualquer percepção a qualquer objeto depende de um processo construtivo e não de um contato imediato. Durante este processo construtivo o sujeito procura fazer uso de toda e qualquer informação de que disponha, incompleta, deformada ou falsa que seja, e edificá-la em um sistema que corresponde tão proximamente quanto possível às propriedades do objeto". Para Piaget, a função básica da percepção é obter o objeto "aqui e agora", mas ao fazer isto ela corre o risco permanente de deformá-lo (PIAGET, 1969, p. 366). É precisamente essa "deformação" que nos obriga a situar a percepção como elemento interveniente fundamental no processo de adoção de inovações.

### 3. Um Novo Modelo do Processo de Adoção

BURKE e MOLINA F<sup>o</sup> (1976) procurando superar algumas das dificuldades conceituais evidenciadas neste capítulo, bem como aproveitar algumas outras sugestões, como as de CAMPBELL (1966), relativas à distinção que se faz necessária entre adoção racional e não-racional; e as de GALJART (1971) relativas aos conceitos de ig-

norância, impotência e não-disposição, elaboraram um novo modelo do processo de adoção de uma inovação. Esse novo modelo utiliza-se de uma abordagem sistêmica, dando especial ênfase à percepção, e apresenta elementos analíticos mais completos que os dos modelos sugeridos até então.

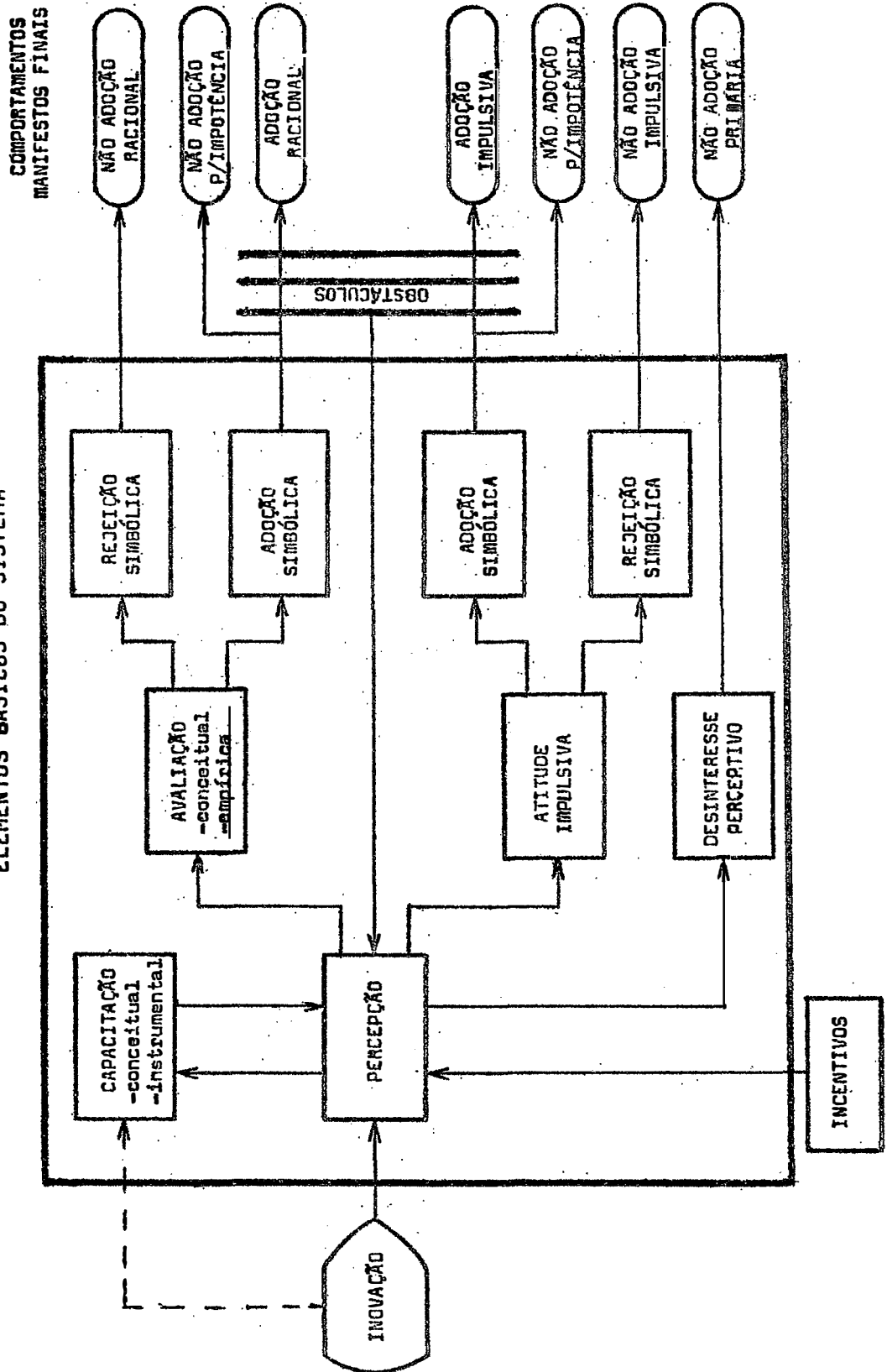
BURKE e MOLINA F<sup>o</sup> (1976, p. 26) acreditam que o novo modelo seja "suficientemente abrangente para incluir e situar a maioria dos fatores que influem na adoção de inovações, inclusive muitos daqueles que de certa forma haviam sido ignorados, ou, pelo menos, não suficientemente explicitados e conceituados em modelos anteriores".

A apresentação gráfica desse modelo, no trabalho original, é feita sob forma de dois esquemas. Na figura 1, o sistema é apresentado sob uma forma sintética. No trabalho original é feita também uma apresentação mais analítica, isto é, seus diversos elementos constitutivos são desdobrados de forma a explicitar melhor as diferentes funções e fases do processo. O esquema sintético é a seguir descrito mais pormenorizadamente.

### 3.1 - Descrição do esquema simplificado (figura 1)

O processo individual de adoção de inovações é visto como constituindo um sistema auto-adaptativo. Esse sistema inclui os atos (comportamentos e atitudes) do indivíduo em processo de tomada de decisão para inovar. Interagindo com esse sistema "interno" e, portanto, situados fora dos seus "limites", estão os outros siste-

FIGURA 1  
A D O Ç Ã O D E I N O V A Ç Õ E S  
ELEMENTOS BÁSICOS DO SISTEMA



mas (econômicos, sociais, infra-estruturais), que compõem o campo situacional do indivíduo. Os "limites" de um sistema são sempre arbitrários, estabelecidos em função dos interesses e objetivos do seu idealizador (CHURCHMAN, 1972, pp. 57-60; BUCKLEY, 1971, pp. 68-69).

Como "inputs" do sistema aparecem a inovação em si, os incentivos e os obstáculos, e como "outputs" os comportamentos manifestos finais de adoção ou de não-adoção da inovação.

Por comportamento manifesto final é entendido o fato observável de o indivíduo estar ou não adotando (usando) a inovação de uma forma mais ou menos definitiva, isto é, não em caráter experimental ou condicional. Isto, contudo, não significa que o indivíduo não possa vir posteriormente a abandonar o seu uso, ou adotar uma inovação que tenha rejeitado por qualquer razão.

A "porta de entrada", por assim dizer, do sistema é a percepção; isto porque todos os estímulos ao comportamento resultam, de alguma forma, deste mecanismo interativo básico. Através da percepção o indivíduo "recebe", de um lado, a inovação e, de outro, os incentivos e os obstáculos e, ainda, por realimentação, os conhecimentos conceituais e instrumentais.

O elemento que caracteriza o sistema racional é a avaliação ou ponderação das vantagens e conseqüências das alternativas, culminando na adoção ou rejeição simbólica. Esta avaliação, tanto dos aspectos conceituais ou teóricos como dos empíricos ou experimentais, é feita com base nos elementos percebidos e, portanto, na



forma como são percebidos. É "alimentada" pela percepção.

A partir da percepção da inovação (que se inicia com as "primeiras impressões"), três linhas básicas de eventos podem ocorrer:

- a) o desencadeamento de um processo racional (o indivíduo chega a um comportamento final que é fruto de opções conscientes e ponderadas);
- b) a tomada de atitude impulsiva (o indivíduo é levado a adotar ou rejeitar a inovação por motivos não-rationais);
- c) um desinteresse perceptivo (o indivíduo não é movido ou motivado em qualquer direção pela inovação percebida).

É importante lembrar que essas três linhas representam casos analíticos ideais. Em situações concretas, podem ocorrer "saltos" de uma linha para a outra, em qualquer momento do processo.

No processo racional — que pode ou não incluir a busca de novas informações (conhecimentos conceituais e instrumentais) — o elemento essencial é a avaliação feita pelo indivíduo que analisa criticamente a "lógica" dos princípios envolvidos na inovação e avalia as vantagens e consequências da sua adoção. O critério de racionalidade deve, portanto, ser buscado nas "razões" ou na "lógica" do indivíduo e não em algum critério objetivo externo de

"racionalidade". O agricultor que se recusa a adotar fertilizantes, porque acredita que assim estaria roubando a fertilidade da terra de seus vizinhos, não está sendo irracional. Está, simplesmente, mal informado. Seu comportamento pode estar sendo lógico ou racional, face à sua percepção da realidade (ROLING, 1970, pp. 10-11). O importante é que ele fez uma opção consciente e é capaz de justificá-la, quer a justificativa agrade ou não a outras pessoas.

No final do processo racional podem ser encontrados os seguintes tipos de comportamento manifesto:

- a) Adoção racional, quando os obstáculos eventualmente encontrados (percebidos) puderam ser superados.
- b) Não adoção racional, quando a decisão tiver sido contrária à inovação porque a avaliação feita assim o indicou.
- c) Não adoção por impotência, quando os obstáculos não puderam ser superados, apesar do desejo de adotar.

Na linha da atitude impulsiva, pela adoção ou contrária a ela, podem ser encontrados os seguintes comportamentos manifestos:

- a) Adoção impulsiva, quando os eventuais obstáculos puderam ser superados.
- b) Não adoção impulsiva, quando por motivos não racionais impulsivos o indivíduo rejeita a inovação.
- c) Não adoção por impotência, quando impulsivamente deseja ado

tar a inovação, mas não consegue superar os eventuais obstáculos.

Na linha do desinteresse perceptivo, simplesmente "não ocorre nada", isto é, pelo fato da percepção da inovação não ter sido suficientemente significativa para o indivíduo, ela não constitui estímulo a qualquer das outras linhas de comportamento. Resulta então na não adoção, que é chamada de "primária". A não adoção primária diferencia-se da não adoção impulsiva pelo fato de que, nesta última, a percepção da inovação é significativa (estimulante), levando o indivíduo a uma atitude, que no caso é, por motivos afetivos e valorativos, contrária à inovação, enquanto que na adoção primária não há, por assim dizer, qualquer atitude, quer a favor, quer contra a inovação: há um simples "desinteresse perceptivo".

Ao dar por terminado este capítulo, julga-se ter ficado suficientemente justificado, do ponto de vista teórico-analítico, o porquê da tese central deste estudo, ou seja, que a explicação para muitos fenômenos de adoção e difusão de inovações tecnológicas na agricultura pode ser melhor encontrada quando se toma em consideração como variável interveniente no processo a percepção dos agricultores. Resta verificar a validade dessa tese ao nível empírico.

## CAPÍTULO II

### VERIFICAÇÃO EMPÍRICA DA TESE CENTRAL

Nesta parte do trabalho será relatada a pesquisa que foi realizada com vistas à sustentação empírica da tese central relativa à importância da percepção na explicação causal dos fenômenos de adoção de inovação pelos agricultores, justificada teoricamente no Capítulo I.

#### 1. O Problema Específico de Adoção Pesquisado

É fato notório a baixa produtividade física média da cultura do milho em todo o Brasil. No Estado de São Paulo, essa produtividade tem se situado em torno de 2.000 quilos por hectare, nestes últimos anos (SÃO PAULO, 1974). Apesar de crescente, essa produtividade ainda está muito aquém daquela que as atuais possibilidades técnicas oferecem. Para se comprovar essa afirmativa, não há necessidade de se comparar a produtividade brasileira com a de outros países, como os Estados Unidos da América, onde tal índice tem al-

cançado cerca de 6.000 quilos/ha (PASTORE e ARAUJO, 1974); basta a-  
tentar-se para os concursos de produtividade realizados no Brasil e  
para alguns dos resultados dos trabalhos orientados e supervisiona-  
dos dos serviços de Extensão Rural e Assistência Técnica, para se  
verificar que é perfeitamente possível multiplicar várias vezes a  
produção por unidade de área cultivada com essa cultura, nas nossas  
condições.

A persistência de índices tão baixos de produtivida-  
de na cultura do milho não se deve, de forma alguma, ao fato de não  
se dispor ainda de um conjunto de recomendações de natureza agronô-  
mica capaz de elevar significativamente esses índices. Tampouco, o  
problema pode ser atribuído a uma falta de esforços no sentido de  
difundir tais recomendações técnicas entre os agricultores. Muito  
pelo contrário, esta tem sido uma das preocupações mais antigas, tan-  
to dos próprios órgãos de pesquisa como dos de Extensão Rural e As-  
sistência Técnica, especialmente no Estado de São Paulo.

Dentre o conjunto de práticas agrícolas recomendadas  
para a elevação da produtividade da cultura do milho, uma particu-  
larmente, tem se revelado como das mais difíceis de ser difundida: a  
do "stand ideal", isto é, a que visa a obtenção de uma determinada  
população de plantas produtivas por unidade de área cultivada. O  
"stand ideal" é, de há muito, considerada pelos técnicos como deci-  
siva para a obtenção de altos rendimentos, inclusive como fator in-  
dispensável para a maximização dos benefícios advindos da utiliza-  
ção de outras práticas e de insumos modernos. Essa prática é, ain-

da, considerada como de execução relativamente simples e "de baixo custo", ou seja, uma prática altamente vantajosa para o produtor de milho.

Apesar dessas características todas, aparentemente tão vantajosas, já está se tornando de domínio público que a maioria dos Engenheiros-Agrônomos das Casas da Agricultura do Estado de São Paulo afirma que conseguir fazer com que os agricultores adotem essa inovação tem sido uma de suas maiores preocupações no que concerne à tecnificação da cultura de milho e, ao mesmo tempo, uma de suas maiores frustrações. O próprio autor deste estudo, durante cerca de dez anos, trabalhando com Agrônomo Regional, viveu essa mesma experiência, o que o levou a se interessar em buscar uma explicação para esse fenômeno tão paradoxal.

A solução deste problema, é evidente, além de seu interesse puramente teórico-científico, isto é, servir de embasamento empírico para sustentação de uma tese, traria também uma contribuição muito grande do ponto de vista prático: forneceria aos serviços de Extensão Rural e Assistência Técnica elementos valiosos para a formulação e/ou reformulação de suas estratégias de ação visando a difusão dessa inovação e, conseqüentemente, a elevação dos índices de produtividade dessa exploração agrícola.

As considerações feitas durante a discussão do quadro teórico (ver Capítulo I), levaram o autor à formulação do problema nos seguintes termos: será que a explicação para o comportamento aparentemente tão paradoxal da não adoção do "stand ideal" pe

los agricultores, não residiria na forma pela qual eles estariam percebendo essa inovação? O problema assim formulado já constitui em si uma hipótese explicativa, a qual os fatos empíricos poderiam vir a confirmar ou não.

## 2. Objetivos Específicos

A partir da colocação do problema, a pesquisa teve como objetivos específicos:

- 2.1 - Verificar em que medida os agricultores conheciam qual era o "stand ideal" para a cultura do milho e como eles percebiam essa prática.
- 2.2 - Verificar em que medida haveria discrepância entre o "stand" estimado pelos agricultores a partir de como eles percebiam as suas lavouras de milho e o "stand" efetivamente existente no campo.
- 2.3 - Verificar em que medida a inovação estava sendo adotada pelos agricultores.
- 2.4 - Verificar, complementarmente, se ocorriam associações significativas entre algumas variáveis sócio-econômicas e os fatos evidenciados através da consecução dos objetivos acima.

### 3. Revisão da Literatura

A prática agrícola "stand ideal" na cultura de milho, isto é, a obtenção de uma determinada população de plantas produtivas por unidade de área cultivada, pode ser considerada como uma inovação sócio-cultural, na medida em que se trata de uma nova concepção sobre a maneira de conduzir essa exploração agrícola, diferente daquela tradicionalmente adotada pelos agricultores no Brasil. Desta forma, a adoção ou não-adoção (rejeição) dessa prática configura-se como um exemplo típico dos fenômenos que são estudados à luz das teorias sobre adoção e difusão de inovações, já examinadas no Capítulo I.

Afora os trabalhos já citados, quando da discussão do quadro teórico, e que fazem inúmeras referências aos mais diversos estudos sobre adoção de inovações — na sua grande maioria, utilizando os modelos conceituais de Rogers e colaboradores — não se encontrou qualquer outra referência a pesquisas que tratassem especificamente da adoção de "stand ideal" na cultura de milho e, muito menos, onde o enfoque central tenha sido a percepção.

BURKE e MOLINA F<sup>o</sup> (1976), também não fazem qualquer menção de pesquisas que tenham sido feitas com base no novo modelo do processo de adoção por eles proposto, onde a percepção é enfatizada. Assim sendo, a presente pesquisa poderá, de certa forma, se constituir num primeiro teste empírico daquele modelo conceitual.

Mesmo do ponto de vista mais técnico ou agrônômico da questão, a literatura específica também não parece ser muito rica.



Poucos foram os trabalhos encontrados que poderiam trazer alguma contribuição adicional para o presente estudo.

VIEGAS (1966), depois de efetuar uma revisão de um número muito grande de pesquisas e experimentos realizados por ele próprio e por outros pesquisadores, afirma: "Os dados obtidos em São Paulo levaram a recomendar o espaçamento de 1,00m entre sulcos e cinco plantas por metro de sulco. Dados mais atualizados, obtidos com novos híbridos e variedades atualmente em distribuição, confirmam as recomendações feitas no sentido de procurar alcançar uma população de 50.000 plantas por hectare".

FRATTINI et alii (1974), estabelecem como objetivo específico para o programa prioritário de assistência técnica para a cultura de milho no Estado de São Paulo, a obtenção de um "stand ideal": "Essa recomendação relativa à quantidade de sementes por metro de sulco, é dada no sentido de se obter, no final do ciclo da cultura, 5 plantas produtivas por metro, que é a população ideal de plantas por unidade de área, ou seja, 50.000 plantas por hectare ou 120.000 por alqueire". Esta recomendação, contida como objetivo específico, no programa prioritário de assistência da Secretaria da Agricultura de São Paulo, não representa, no entanto, nada mais que a formalização de uma recomendação que já vinha sendo enfatizada pelos técnicos da rede assistencial há muitos anos. Tal prática foi considerada pelos Engenheiros-Agrônomos responsáveis pelas Casas da Agricultura como uma "prática de baixo custo", capaz de elevar subtancialmente a produtividade da cultura de milho no Estado de São Paulo.

MIRANDA (1965), citado por SANTOS (1976), considera a população de plantas por área como fator limitante à cultura do milho em São Paulo. Afirma também que a população recomendada é de 50.000 plantas por hectare, enquanto que a encontrada nas lavouras em geral é da ordem apenas de 25.000 plantas.

SANTOS (1976), em pesquisa realizada no município de Piracicaba, encontrou populações de milho variando desde 14.162 até 57.619 plantas por hectare, com uma produtividade crescente entre esses extremos variando desde 1.762 kg/ha até 7.644 kg/ha. A média estratificada encontrada foi de 31.613 plantas por hectare.

Esses trabalhos, de um lado fornecem sustentação para a validade técnica da recomendação de um "stand ideal" de 50.000 plantas por hectare e, de outro lado, vêm confirmar aquilo que as informações de senso comum já evidenciavam: que a baixa produtividade do milho, pelo menos no Estado de São Paulo, é, ainda, devida em grande parte ao número insuficiente de plantas por unidade de área plantada.

No caso da presente pesquisa, porém, o que está em jogo não é se 50.000 plantas por hectare seriam realmente o "stand ideal" para toda e qualquer condição específica de produção de milho, o que, evidentemente, seria um problema de natureza mais agrônômica e econômica, mas sim o porquê da não adoção de uma prática que vem sendo de há muito recomendada como tecnicamente mais vantajosa. Fosse outro qualquer o "stand ideal", o problema continuaria o mesmo.

#### 4. Metodologia Seguida na Pesquisa Empírica

A pesquisa empírica foi conduzido tendo como quadro de referência geral o modelo do processo de adoção de uma inovação proposto por BURKE e MOLINA F<sup>o</sup> (1976), conforme apresentado no item 3, do Capítulo I. Fundamentalmente, ela consistiu na formulação de algumas hipóteses de trabalho, e no teste empírico dessas hipóteses. O detalhamento desse processo metodológico é apresentado nos sub-ítems que se seguem.

##### 4.1 - Hipótese central

Estabeleceu-se como hipótese central que a percepção da prática em questão pelos agricultores poderia ser uma variável explicativa fundamental para a solução do problema de pesquisa, ou seja, a aparentemente paradoxal não adoção do "stand ideal".

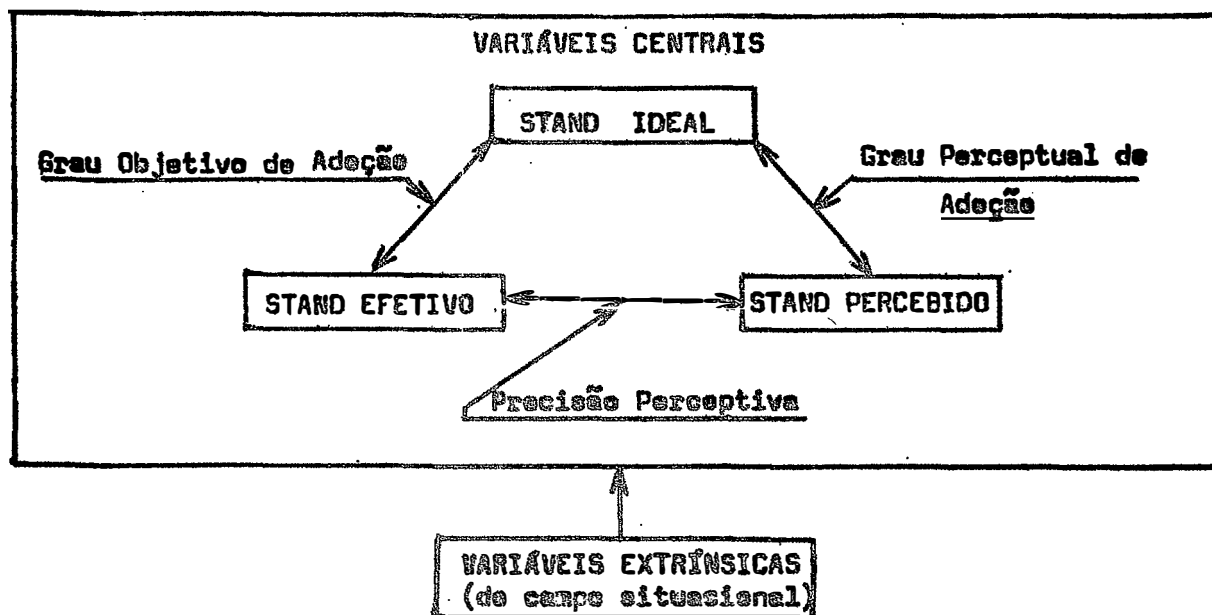
O esquema de trabalho parte da premissa de que, conceitualmente, haveria que se fazer uma distinção entre três tipos de "stand": (a) o "stand ideal", ou seja, a nova prática ou inovação a ser difundida; (b) o "stand percebido", isto é, a população de plantas por área que o agricultor estima ter de fato em sua lavoura, a partir da sua percepção da realidade; (c) o "stand efetivo", aquele que objetivamente existe na cultura de milho do agricultor. A pesquisa, dentre outras coisas, procurou verificar a validade empírica desta diferenciação conceitual.

Entre esses três tipos de "stand" haveria um maior ou menor distanciamento ou discrepância, isto é, haveria graus variáveis de congruência entre eles. Esses diferenciais constituiriam precisamente as variáveis analíticas fundamentais a serem investigadas como possíveis explicações para o problema de pesquisa.

O grau de congruência entre o "stand efetivo" e o "stand ideal", foi designado por grau objetivo de adoção; o grau de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal" foi chamado de grau perceptual de adoção; o grau de congruência entre o "stand efetivo" e o "stand percebido" foi designado por precisão perceptiva. Uma representação gráfica da conceituação dessas variáveis analíticas é apresentada na figura 2.

Complementarmente, estudou-se também se não haveria algumas possíveis relações dessas variáveis centrais com alguns outros fatores sócio-econômicos, tidos como independentes, constitutivos do campo situacional do agricultor, considerados como variáveis extrínsecas no modelo conceitual.

FIGURA 2  
VARIÁVEIS ANALÍTICAS



A partir desse esquema básico, as variáveis centrais foram conceituadas da seguinte forma:

- Grau objetivo de adoção. É o grau com que a inovação foi efetivamente adotada pelo agricultor. O grau objetivo de adoção será tanto maior quanto mais o "stand" efetivamente obtido pelo agricultor se aproximar do "stand ideal".
- Grau perceptual de adoção. É o grau com que a inovação foi adotada segundo a percepção do agricultor. O grau perceptual de adoção será tanto maior quanto mais o "stand percebido" se aproximar do "stand ideal".

- Precisão perceptiva. É o grau de adequação da percepção do agricultor à inovação tal como ela está sendo efetivamente praticada por ele. A precisão perceptiva será tanto maior quanto mais o "stand percebido" se aproximar do "stand efetivo".

Como pode ser notado, a adoção da inovação foi conceituada em termos de grau de adoção. Isto se deve ao fato de que "stand" é uma prática agrícola que não se presta, do ponto de vista de sua adoção, a uma divisão dicotômica discreta do tipo SIM/NÃO, ou ADOTA/NÃO ADOTA. O agricultor, desde que tenha uma plantação de milho, tem também, é óbvio, um "stand", qualquer que ele seja. Esse "stand" pode se aproximar mais ou menos da população de plantas produtivas por área considerada como sendo a ideal para a maximização dos rendimentos dessa cultura; pode, inclusive, se situar tanto acima como abaixo desse "stand ideal". Tornar-se-ia assim extremamente arbitrária qualquer tentativa de se estabelecer limites, a priori, a partir dos quais se poderia dizer que o produtor de milho adota ou não adota a inovação.

Este problema conceitual, aliás, parece não ter merecido a devida atenção dos estudiosos do processo de adoção. Talvez se pudesse pensar em muitos outros exemplos de inovações em que o conceito de graus de adoção fosse também mais adequado aos fatos observados do mundo empírico, do que os tradicionais conceitos absolutos de adoção e rejeição.

Maiores detalhes sobre estas variáveis analíticas centrais de pesquisa poderão ser encontrados no item referente à sua

operacionalização (ver 4.3).

#### 4.2 - Hipóteses complementares

Para fins de uma análise complementar da pesquisa, as três variáveis centrais foram consideradas como variáveis dependentes e associadas hipoteticamente com três fatores componentes do campo situacional do agricultor, configurando-se assim um conjunto de nove hipóteses complementares. Além dessas nove possíveis associações estudadas, procurou-se também verificar se haveria associações das variáveis centrais (dependentes) entre si.

Os três fatores componentes do campo situacional do agricultor, considerados como variáveis extrínsecas independentes, escolhidas a partir da experiência vivencial do autor com o problema, foram os seguintes:

- Nível tecnológico. É o grau de desenvolvimento tecnológico do conjunto de diferentes práticas agrícolas utilizadas pelo agricultor na condução da cultura de milho.
- Importância relativa da cultura. É o grau de importância econômica da cultura de milho em relação às demais explorações agrícolas do agricultor. Foi medida através das rendas brutas das diversas explorações.
- Exposição às informações. É o grau de exposição do agricultor às informações sobre a inovação. Foi medida através de dois indicadores: um de natureza potencial (o fato do agricultor residir ou não em bairro rural onde a inovação foi an-

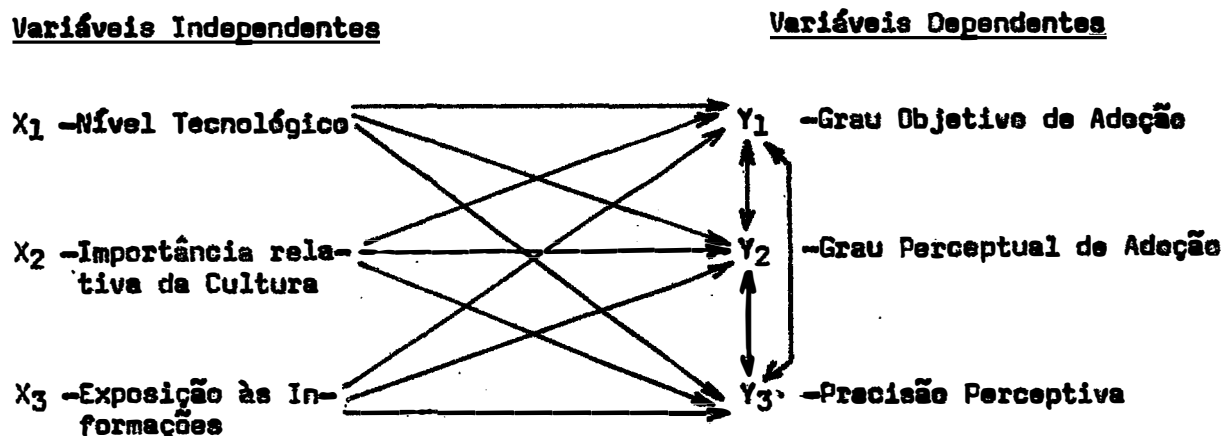
plamente veiculada), outro de natureza virtual (o fato do agricultor ter ou não recebido capacitação formal sobre a inovação).

Maiores detalhes sobre a operacionalização destas variáveis podem ser encontrados no item 4.3.

As hipóteses complementares específicas, estabelecendo as associações esperadas entre as variáveis dependentes e independentes, testadas na pesquisa, podem ser representadas esquematicamente conforme a figura 3.

FIGURA 3

ESQUEMA DAS HIPÓTESES COMPLEMENTARES



As hipóteses do esquema da figura 3 foram formuladas do seguinte modo:



H<sub>1.1</sub> - Quanto mais evoluído o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo produtor, tanto maior seria o grau objetivo de adoção do "stand ideal".

Seria razoável esperar que os agricultores que adotassem combinações mais evoluídas ou modernas de outras práticas agrícolas apresentassem também um maior grau de aproximação entre o "stand" efetivamente conseguido por eles e o "stand ideal". Isto por duas razões: (a) o "stand" efetivamente conseguido depende, até certo ponto, também da forma com que algumas outras práticas agrícolas, que fazem parte do sistema de produção de milho, são conduzidas, tais como o preparo do solo, o tipo de semeadeira empregada, etc.; (b) os agricultores que apresentassem um índice mais elevado de adotabilidade de práticas modernas em geral, provavelmente seriam também aqueles que estariam mais interessados em adotar o "stand" tecnicamente recomendado, e os mais capazes de efetuarlo corretamente.

H<sub>1.2</sub> - Quanto mais evoluído o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo agricultor, tanto maior seria o grau perceptual de adoção do "stand ideal".

Seria razoável esperar que os agricultores mais evoluídos, isto é, os que utilizam sistemas mais modernos de produção, mostrariam também uma maior tendência de perceber o "stand" de suas lavouras de milho como mais próximo do "stand ideal". Em outras palavras, esperar-se-ia que agricultores que adotam maior número de práticas modernas na cultura de milho fossem exatamente aqueles que mais estariam querendo adotar ou conseguir também o "stand" técnica

mente recomendado; desejo este que influiria na sua percepção dos resultados práticos conseguidos, fazendo com que o "stand" por elas estimado se aproximasse mais do seu valor ideal. Ainda, de outra forma, poder-se-ia dizer que, pelo fato dos agricultores terem "adotado" ou aceito simbolicamente a idéia e, conseqüentemente, estarem tentando concretizá-la, eles seriam levados a imaginar que estariam de fato conseguindo o "stand ideal", o que se revelaria por um maior grau de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal".

Colocado nestes termos, o grau perceptual de adoção, isto é, o grau de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal", poderia ser considerado como uma medida indireta do grau com que a inovação (no caso, o "stand ideal") foi aceita ou "adotada" como idéia. Desta forma, o grau de adoção perceptual poderia ser tomado como uma medida da adoção simbólica da inovação pelos agricultores. Este ponto será retomado quando das discussões em torno das conclusões da pesquisa.

H<sub>1.3</sub> - Quando mais evoluído o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo agricultor, tanto maior seria a sua precisão perceptiva em relação ao "stand efetivo".

A precisão perceptiva do agricultor, isto é, o grau de adequação de sua percepção à realidade objetiva ou "exterior", é, como mostra PIAGET (1969, pp. 364-366), resultado de um processo de "descentração" que se realiza na medida em que o sujeito age sobre e interage com o objeto de sua percepção, coordenando os seus diver

sos aspectos e os diferentes pontos de vista, inclusive os de outros perceptores. Assim, o desenvolvimento psico-genético da precisão perceptiva é, também, fruto da interação social e cultural. Desta forma se poderia esperar que os agricultores mais evoluídos tecnicamente, ou seja, os que adotam sistemas mais modernos de produção, seriam aqueles que apresentariam também um maior desenvolvimento do ponto de vista de sua precisão perceptiva em relação à inovação, fruto de sua maior "familiaridade" (interação) com ela e, possivelmente, com outros agricultores e técnicos.

H<sub>2.1</sub> - Quanto maior a importância relativa da cultura do milho para o agricultor, tanto maior seria o grau objetivo de adoção do "stand ideal".

É razoável supor que os agricultores para os quais a cultura do milho fosse relativamente mais importante que as suas outras explorações agrícolas, dedicariam mais atenção e recursos para essa cultura que os agricultores para quem o milho não fosse tão importante no cômputo geral. Em consequência, poder-se-ia esperar que os primeiros conseguissem melhores "stands" que os últimos.

H<sub>2.2</sub> - Quanto maior a importância relativa da cultura do milho para o agricultor, tanto maior seria o grau perceptual de adoção do "stand ideal".

O agricultor para quem o milho é a exploração mais importante, deveria ser aquele que maiores cuidados dispensaria a essa cultura, visando maximizar o seu rendimento. Desta forma, seria

~~ele também o mais interessado~~ em conseguir o "stand" tecnicamente recomendado; o que o levaria a pensar que realmente estaria se aproximando bastante daquele "stand" na prática, fato este que se revelaria por um grau maior de congruência entre o "stand percebido", ou estimado, e o "stand ideal". De outro lado, o agricultor para quem a lavoura de milho fosse menos importante, não teria sua percepção tão influenciada pelo seu desejo de obter o "stand" capaz de maximizar a produtividade dessa cultura, revelando este fato através de um menor grau perceptual de adoção (valem aqui também as considerações finais da hipótese  $H_{1.2}$ ).

$H_{2.3}$  - Quanto maior a importância relativa da cultura do milho para o agricultor, tanto maior seria a sua precisão perceptiva em relação ao "stand efetivo".

Por razões semelhantes às apresentadas na hipótese anterior (ver  $H_{2.2}$ ), seria razoável prever que os agricultores que — por serem as suas culturas de milho relativamente mais importantes que as demais explorações — dessem mais atenção à condução dessa cultura, seriam também os que apresentariam em maior grau a congruência entre a sua percepção do "stand" e o "stand" efetivamente existente nas suas plantações de milho.

$H_{3.1}$  - Quanto maior a exposição do agricultor às fontes de informação sobre o "stand ideal", tanto maior seria o grau objetivo de adoção dessa inovação.

Por definição, para que um objeto sócio-cultural qual quer se constitua numa inovação, é necessário que esse objeto se apresente ao indivíduo, ou seja percebido, como algo novo, isto é, como ainda não fazendo parte de seu universo mental e de seu comportamento habitual. Isto implica, via de regra, que a "inovação" seja levada até o adotante em potencial via um processo de comunicação social, que no caso é parte do processo de difusão de inovações. Assim, seria de se esperar que quanto mais o indivíduo fosse exposto às fontes de informação sobre a inovação, tanto maior seria a probabilidade dele adotá-la.

H<sub>3.2</sub> - Quanto maior a exposição do agricultor às fontes de informação sobre o "stand ideal", tanto maior seria o grau perceptual de adoção dessa inovação.

As fontes de informação, através dos seus diversos canais de comunicação, fornecem a percepção do agricultor, os elementos conceituais e instrumentais que caracterizam a inovação. Presumir-se-ia daí, que os agricultores que estivessem mais expostos a tais fontes de informação seriam também os que mais conheceriam conceitualmente a inovação e os que mais estariam tentando pô-la em prática, o que os levaria a terem sua percepção mais condicionada por estes fatos. Isto se evidenciaria, no caso da inovação em questão, por um grau maior de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal".

Em outras palavras, poder-se-ia dizer que os agricultores mais expostos às informações sobre a inovação seriam aqueles

que mais conheceriam essa inovação, os que mais estariam tentando executá-la e os que mais pensariam estar conseguindo executá-la corretamente.

H<sub>3.3</sub> - Quanto maior a exposição do agricultor às fontes de informação sobre o "stand ideal", tanto maior seria a sua precisão perceptiva em relação ao "stand efetivo".

As fontes de informação sobre a prática "stand ideal", especialmente as institucionais e formais, fornecem ao agricultor os elementos necessários à sua capacitação conceitual e instrumental, com vistas à sua correta execução. Assim sendo, seria de se esperar que uma maior exposição a tais fontes de informação daria ao produtor de milho maiores condições de estimar com maior precisão qual o "stand" efetivamente existente em sua lavoura.

#### 4.3 - Operacionalização das variáveis

##### 4.3.1 - X<sub>1</sub> - Nível Tecnológico

Estabeleceram-se três níveis de sistemas de produção na cultura de milho, em função do grau de desenvolvimento tecnológico das diversas práticas agrícolas utilizadas. Para isto, foi construída uma escala ordinal mediante a atribuição de um número crescente de pontos para as práticas agrícolas, conforme as mesmas foram consideradas mais ou menos evoluídas.

As práticas agrícolas que foram tomadas como indicadores do grau da evolução ou de modernidade do sistema de produção,

e seus respectivos valores (\*), são os seguintes:

- (a) Preparo do solo: manual - zero pontos
  - tração animal - 1 ponto
  - tração motorizada - 2 pontos
- (b) Semeadura: manual - zero pontos
  - tração animal - 1 ponto
  - tração motorizada - 2 pontos
- (c) Adubação química no plantio: Não - zero pontos
  - Sim - 1 ponto
- (d) Adubação química em cobertura: Não - zero pontos
  - Sim - 2 pontos
- (e) Análise do solo para adubação: Não - zero pontos
  - Sim - 2 pontos

O escore final de cada agricultor foi obtido pelo somatório do número de pontos atribuídos a essas cinco práticas agrícolas. Com base nesses escores, foi construída a seguinte escala de nível tecnológico dos sistemas de produção de milho utilizados pelos agricultores:

- baixo nível - 0 a 3 pontos
- médio nível - 4 a 6 pontos
- alto nível - 7 a 9 pontos

---

(\*) Esses valores foram estabelecidos "a priori" em função da importância técnica de cada prática.

#### 4.3.2 - $X_2$ - Importância relativa da cultura

Esta variável foi medida através de uma escala ordinal construída mediante o cálculo do valor da cultura de milho em relação ao valor bruto total das explorações agrícolas do agricultor.

O valor bruto da produção foi obtido multiplicando o volume físico colhido ou esperado de cada produto pelo seu preço médio corrente na região (preço médio recebido pelos agricultores, de acordo com as cotações fornecidas pela Casa da Agricultura).

As parcelas dos produtos destinadas ao consumo do próprio produtor foram consideradas como se as mesmas também fossem comercializadas.

A escala de importância relativa da cultura de milho foi definida arbitrariamente da seguinte forma:

pequena importância - até 29%

média importância - entre 30% e 59%

grande importância - 60% ou mais

#### 4.3.3 - $X_3$ - Exposição às informações

Na operacionalização desta variável, foram considerados dois indicadores:

- (a) o fato do agricultor residir ou não em bairro rural que tivesse sido trabalhado intensivamente pelo "Programa Prioritário de Assistência Técnica - Milho", da Casa da Agricultura de Itapetininga;



(b) o fato do agricultor ter participado ou não do curso de "Plantador de Milho", ministrado pelos técnicos da Casa da Agricultura local.

Como os cursos de "Plantador de Milho" somente foram realizados nos bairros trabalhados mais intensivamente pelo "Programa Prioritário - Milho", não ocorreu nenhum caso de agricultor que tivesse feito o curso sem residir em tais bairros. Assim os agricultores puderam ser classificados, quanto ao seu grau de exposição às fontes de informação sobre a inovação, em apenas três categorias:

exposição improvável - não reside nem fez curso

exposição difusa - apenas reside

exposição intensiva - reside e participou do curso

#### 4.3.4 - $Y_1$ - Grau objetivo de adoção

O grau objetivo de adoção da inovação "stand ideal", foi obtido através da verificação, "in loco", da população de plantas produtivas de milho existentes em média, por hectare, na cultura do agricultor (determinação do "stand efetivo") e no confronto com o "stand ideal", mediante o cálculo do índice de congruência entre esses "stands".

O "stand ideal" foi tomado como sendo igual a 50.000 plantas por hectare, por ter sido esta a população recomendada pelos técnicos da Casa da Agricultura em seus programas de assistência técnica à cultura de milho na região.

A verificação do "stand efetivo" foi procedida da seguinte forma:

- (a) de um ponto situado aproximadamente ao meio da linha de pés de milho mais externa, de um dos lados da parcela cultivada, penetrava-se para o interior da área, perpendicularmente à direção das linhas;
- (b) na 10ª rua (entre a 10ª e 11ª linhas) media-se com uma trena, 10 metros de rua;
- (c) contava-se, então, o número de pés de milho produtivos existentes em cada uma das duas linhas formadoras daquele trecho de 10 metros. Esta operação era repetida sistematicamente mais quatro vezes, com intervalos de 10 ruas; obtendo-se, assim, a contagem do número de plantas em 10 segmentos de linha, com 10 metros cada, ou seja, num total de 100 m de linha;
- (d) nos pontos em que eram feitas as contagens de plantas, procedia-se à medição da distância compreendida entre 4 linhas (3 ruas). Foi assim obtida a distância total de espaçamento de 15 ruas. O espaçamento médio entre as linhas de milho na cultura foi calculado dividindo a distância total assim obtida por 15;
- (e) a população média de plantas produtivas por hectare ("stand efetivo") foi calculada pela fórmula:

$$SE = \frac{100}{EM} \times NP ,$$

onde, SE = "stand efetivo", em plantas/hectare;

EM = espaçamento médio entre as linhas, em metros;

NP = número de pés de milho em 100 m de linha.

O índice de congruência entre o "stand efetivo" e o "stand ideal" foi obtido pela divisão do "stand efetivo" por 50.000.

Considerando que a congruência perfeita corresponde ao índice 1,0, os produtores foram classificados quanto ao grau objetivo de adoção de acordo com os desvios em relação a esse índice. Assim, por exemplo, agricultores com índice de 0,8 foram colocados na mesma categoria que os agricultores com índice 1,2 (desvio = 0,2). Os produtores foram distribuídos nas seguintes categorias: superior (os 25% de menores desvios); intermediários (os 50% de desvios intermediários); inferior (os 25% de produtores com maiores desvios).

#### 4.3.5 - Y<sub>2</sub> - Grau perceptual de adoção

O grau perceptual de adoção dos produtores de milho em relação à inovação "stand ideal" foi estabelecido através do índice de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal", ou seja, dividindo o valor da população de pés de milho por área, estimado pelo entrevistado como sendo a existente em sua plantação, por 50.000.

O "stand percebido" foi obtido através de entrevista feita com o agricultor, em que se pedia a ele que dissesse quantos pés de milho produtivos achava que existiriam, em média, por alquei

re, na sua "roça", naquele momento. Quando o entrevistado ~~mostrava~~ não ~~ter compreendido~~ a pergunta, ou então não ser capaz de fazer qualquer estimativa razoável em termos de número de pés por área, o que aliás ocorria na grande maioria dos casos, a questão era então reformulada, pedindo-se ao produtor que estimasse, em média, qual o espaçamento entre linhas de milho e entre os pés dentro da linha, ou ainda, quantos pés de milho haveria, em média, por metro de linha. A partir das respostas dadas a essas perguntas pelo entrevistado, calculou-se, posteriormente, a população estimada por hectare, obtendo-se assim o valor do "stand percebido".

Os produtores foram classificados quanto ao grau perceptual de adoção de acordo com o desvio do índice de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal" em relação ao índice 1,0 (congruência perfeita) da seguinte forma: superior (os 25% de menores desvios); intermediário (os 50% de desvios intermediários); inferior (os 25% de produtores com maiores desvios).

#### 4.3.6 - $Y_3$ - Precisão perceptiva

A precisão perceptiva do agricultor em relação ao "stand efetivo" foi calculada dividindo o valor do "stand" estimado pelo produtor, a partir de como ele percebia o estado de sua plantação de milho, pelo valor do "stand" efetivamente existente naquela mesma plantação. Em outros termos, calculou-se o índice de congruência entre o "stand percebido" e o "stand efetivo", dividindo aquele por este.

Os procedimentos seguidos para obtenção do "stand efetivo" e do "stand percebido" já foram descritos quando se tratou da operacionalização das outras duas variáveis dependentes (ver operacionalização de  $Y_1$  e  $Y_2$ ).

Os agricultores foram classificados quanto à sua precisão perceptiva em relação ao "stand efetivo", de acordo com o afastamento do índice de congruência entre o "stand percebido" e o "stand efetivo" em relação ao índice 1,0 (congruência perfeita), da seguinte forma: superior (os 25% dos agricultores com menores desvios); intermediário (os 50% com desvios intermediários); inferior (os 25% com maiores desvios).

#### 4.4 - População e amostragem

##### 4.4.1 - População estudada

A população abrangida pela pesquisa foi constituída pelos produtores de milho do município de Itapetininga, no Estado de São Paulo.

Esse município foi escolhido pelas seguintes razões:

- (a) estar situado na área da Divisão Regional Agrícola de Sorocaba, uma das três regiões do Estado de São Paulo onde a cultura de milho tem maior expressão (FRATTINI et alii, 1973, p. 11);
- (b) ter na cultura de milho o seu principal produto agrícola: aproximadamente 17.000 ha, com uma produção de 612.000 sa-

cos, enquanto que o algodão e o arroz, produtos classifica dos em 2ª e 3ª lugar em importância, ocupavam uma área aproximadamente de 3.000 ha cada uma (dados fornecidos pela Casa da Agricultura local, relativos ao ano agrícola 1975/76);

- (c) dedicarem-se a essa cultura 1.221 das 2.702 propriedades agrícolas do Município (dados da Casa da Agricultura, com base no cadastramento do INCRA - 1972);
- (d) apresentar a cultura de milho nesse município uma produtividade física média bastante baixa (cerca de 1.500 kg/ha) e um "stand" que, em média, deveria se situar em torno de 30.000 plantas por hectare; conforme estimativas feitas pe la Casa da Agricultura;
- (e) vir à Casa da Agricultura daquele município dando, desde há muitos anos, especial atenção em seus programas de assistência técnica à tecnificação da cultura do milho, inclusive sendo este o seu "Programa Prioritário" durante os anos agrícolas de 1972 a 1975, programa esse que enfatizava a necessidade dos agricultores adotarem o "stand ideal" como condição para a maximização dos rendimentos.

#### 4.4.2 - Amostragem

O tamanho da amostra foi determinado pelo critério de TOMPKIN (1967, p. 50) que estabelece que quando a população for menor que 5.000 unidades o tamanho da amostra representativa deve ser

igual a 50 mais 2% da população.

Considerando, com base nos dados da Casa da Agricultura de Itapetininga, que haveria cerca de 1.200 produtores de milho naquele município, o tamanho da amostra seria de 74 produtores. Por medida de precaução contra eventuais problemas que poderiam surgir durante a fase de coleta e processamento dos dados, foram levantados os dados junto a 90 produtores de milho. Posteriormente, foram aproveitados os dados de 87 questionários, já que três se mostravam totalmente inconsistentes.

A unidade básica de estudo foi considerada como sendo formada pelo binômio agricultor-parcela de milho por ele cultivada. Tendo em vista o modelo conceitual adotado e o enfoque básico da pesquisa empírica, foi considerado como produtor o indivíduo que efetivamente tomava as decisões relativas a quanto e como plantar o milho da parcela estudada.

A escolha das 90 unidades pesquisadas foi procedida da seguinte forma: O entrevistador (no caso, sempre o próprio autor), acompanhado de um auxiliar de campo, partia da sede do município tomando o rumo de um bairro rural qualquer. Durante o percurso iam observando as plantações discerníveis de ambos os lados do caminho e toda vez que uma cultura de milho era avistada, dirigiam-se à pessoa ou à residência mais próxima a fim de obter informações que permitissem identificar o proprietário ou responsável direto daquela "roça". Terminada a entrevista, o entrevistador e seu auxiliar dirigiam-se para a área plantada com milho, onde procediam à verificação do

"stand efetivo" (ver operacionalização da variável grau objetivo de adoção). Caso não fosse possível localizar o produtor, seguiam adiante até encontrar outra plantação de milho, quando o processo seria petia. Este processo foi repetido sistematicamente, até que as 90 unidades de pesquisa foram levantadas.

A fim de assegurar que as unidades de pesquisa fossem escolhidas o mais aleatoriamente possível, procurou-se sempre evitar dar qualquer preferência pelas melhores ou piores estradas (foram utilizados um automóvel para as melhores estradas e um jeep para os piores caminhos e dias de chuva). Da mesma forma, evitou-se dar preferência a bairros rurais em função da sua distância à sede do município. Procurou-se também, na medida do possível, cobrir a maior parte do território municipal, mesmo quando isto significou percorrer grandes distâncias para acabar encontrando apenas um ou dois produtores de milho. Foram levantados dados de unidades de estudo em 32 bairros rurais do município de Itapetininga.

Com os cuidados tomados, o autor espera não ter introduzido nenhuma tendenciosidade na amostragem utilizada na pesquisa, podendo a mesma ser considerada como suficientemente casualizada para os seus propósitos.

#### 4.5 - Coleta e processamento dos dados

Para a coleta dos dados foi empregada a técnica da entrevista direta, com a utilização de questionário (Apêndice 2), sendo que os dados relativos ao "stand efetivo" foram levantados me



diante medição e contagem direta de plantas no campo com a utilização de uma ficha própria para as anotações (Apêndice 3).

A informação se o bairro rural de residência do produtor tinha sido trabalhado ou não prioritariamente pelo programa "Milho" da Casa da Agricultura, foi obtida diretamente junto aos técnicos daquela unidade de assistência técnica da Secretaria da Agricultura do município de Itapetininga.

Durante a condução da entrevista, além dos cuidados de praxe para não viciar os dados, especial atenção foi dispensada no sentido de não influenciar o agricultor nas suas respostas mais diretamente ligadas à sua percepção da inovação de interesse da pesquisa. Assim, por exemplo, evitou-se fazer qualquer referência a questões que tivessem alguma ligação com as recomendações técnicas associadas com a obtenção do "stand ideal", ou se ele teria feito o curso de "Plantador de Milho", antes de obter dele as informações sobre o "stand percebido", isto é, antes que ela dissesse qual o número de plantas que ele achava existiriam por área na sua lavoura de milho, ou qual o espaçamento médio entre linhas e entre plantas.

Antes da coleta dos dados, foi feito um estudo exploratório da região, com a finalidade de colher elementos que facilitassem o planejamento detalhado do trabalho de campo, ocasião em que foram testados o questionário e a técnica de constatação do "stand efetivo".

As entrevistas foram realizadas no período de 19 de janeiro a 5 de fevereiro de 1976, ocasião em que a cultura do milho

no município de Itapetininga se encontrava na fase de plena formação das espigas.

Os dados coletados foram posteriormente codificados e transferidos para cartões perfurados IBM e processados em computador.

## 5. Análise e Interpretação dos Resultados

### 5.1 - Dados descritivos gerais

Os dados de ordem geral levantados durante a pesquisa fornecem os seguintes elementos descritivos em relação à amostra estudada:

- dos 87 produtores de milho entrevistados, 68 eram proprietários das terras cultivadas; 5 eram arrendatários, 3 eram parceiros, um era posseiro e 10 eram os administradores das empresas agrícolas;
- as 87 unidades produtivas pesquisadas poderiam ser classificadas: 17 empresas capitalistas, 58 empresas familiares e 12 unidades camponesas (de acordo com critérios classificatórios propostos por MOLINA F<sup>o</sup>, 1974).
- de acordo com a área cultivada com milho, os 87 produtores se distribuíram da seguinte forma:

até 2,0 hectares	.....	6 produtores
2,1 a 10,0 ha	.....	31 produtores
10,1 a 20,0 ha	.....	18 produtores
20,1 a 40,0 ha	.....	15 produtores
40,1 a 100,0 ha	.....	13 produtores
mais de 100,0 ha	.....	4 produtores

A menor área plantada com milho foi de 0,7 ha e a maior 121,0 ha.

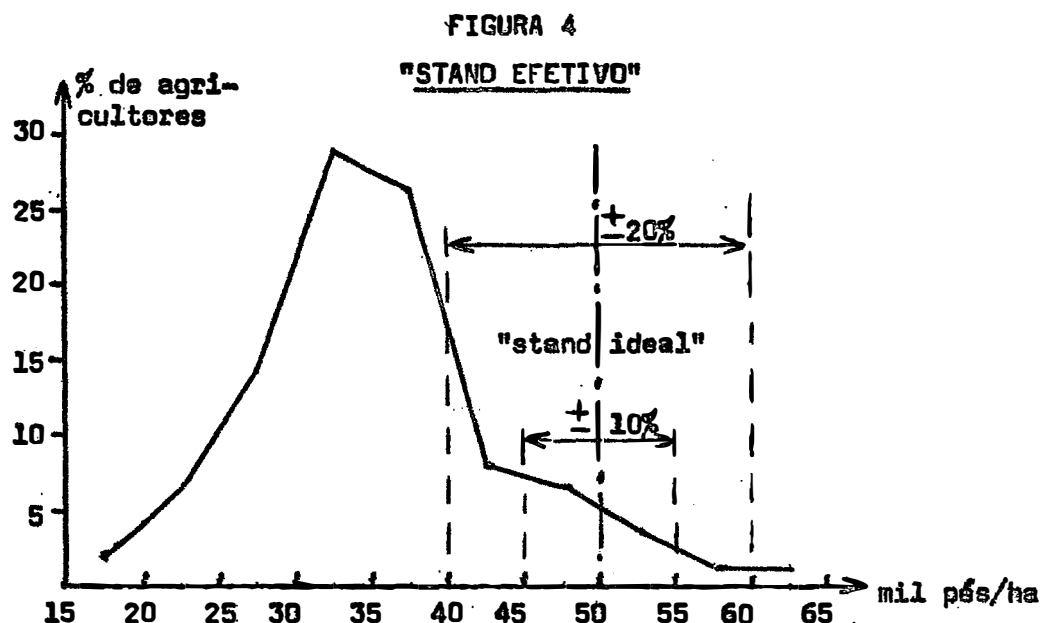
## 5.2 - Dados relativos às variáveis centrais

### 5.2.1 - Grau objetivo de adoção

Os produtores da amostra estudada distribuíram-se quanto ao "stand" efetivamente constatado em suas plantações de milho, de acordo com os dados da tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o intervalo de classe do "stand efetivo", 1976.

"Stand Efetivo" (pés/ha)	Produtores de Milho	
	Nº	%
15.000 a 19.900	2	2,3
20.000 a 24.900	6	6,9
25.000 a 29.900	13	14,9
30.000 a 34.900	25	28,7
35.000 a 39.900	23	26,4
40.000 a 44.900	7	8,0
45.000 a 49.900	6	6,9
50.000 a 54.900	3	3,5
55.000 a 59.900	1	1,2
60.000 a 64.900	1	1,1
T o t a l	87	100,0



Como se pode observar na figura 4, a distribuição do "stand efetivo" apresenta-se com uma distribuição que se aproxima de uma curva normal.

A média dos "stands efetivos" foi de aproximadamente 34.900 pés/ha, enquanto que a moda situou-se no intervalo de 30.000 a 35.000 pés/ha.

Considerando-se, arbitrariamente, como aceitável uma variação de mais ou menos 10% em relação ao "stand ideal" de 50.000 pés/ha, verifica-se que apenas 10,4% dos agricultores da amostra caíram dentro do intervalo estipulado, ficando a grande maioria numa posição situada muito abaixo daquela considerada como ideal para es

sa cultura. Mesmo elevando para até 20% a variação considerada aceitável, tem-se apenas 19,6% dos produtores como um "stand efetivo" satisfatório. Estes resultados são bastante semelhantes aos encontrados por SANTOS (1976), em pesquisa realizada no município de Piracicaba, SP.

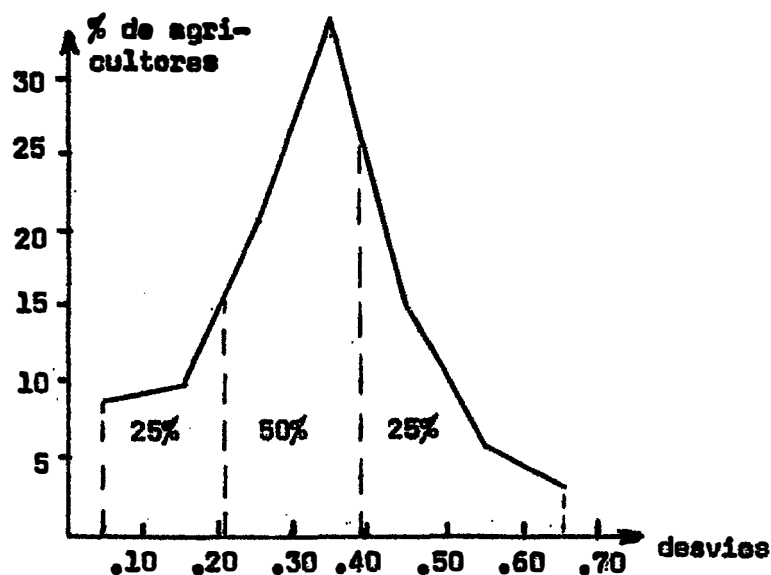
Na tabela 2 encontra-se a distribuição dos produtores, de acordo com o seu respectivo grau objetivo de adoção.

Tabela 2 - Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga de acordo com o grau objetivo de adoção do "stand ideal", 1976.

Grau Objetivo de Adoção (desvio para 1,00)	Produtores de Milho	
	Nº	%
0,00 a 0,09	8	9,2
0,10 a 0,19	9	10,4
0,20 a 0,29	19	21,8
0,30 a 0,39	30	34,5
0,40 a 0,49	13	14,9
0,50 a 0,59	5	5,7
0,60 a 0,69	3	3,5
T o t a l	87	100,0

Os dados da tabela 2, representados graficamente, apresentam-se conforme aparecem na figura 5.

FIGURA 5  
GRAU OBJETIVO DE ADOÇÃO



25% dos produtores de maior grau objetivo de adoção (menores desvios em relação a 1,00), situaram-se no intervalo de desvios entre 0,01 e 0,21; 50% dos produtores (quartis médio superior e médio inferior, somados) apresentaram desvios entre 0,22 e 0,38, enquanto que os 25% dos produtores do quartil inferior apresentaram desvios entre 0,39 e 0,62.

A média dos índices de congruência entre o "stand efetivo" e o "stand ideal" foi de 0,70, com um desvio correspondente de 0,30.

#### 5.2.2 - Grau perceptual de adoção

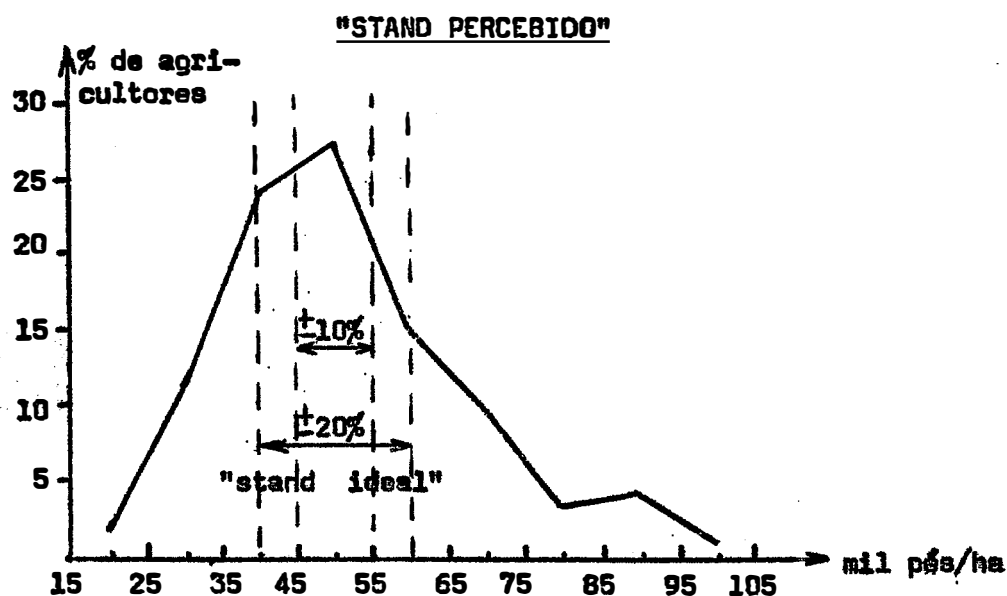
Os produtores da amostra estudada distribuíram-se quanto ao "stand percebido", de acordo com a tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o intervalo de classe do "stand percebido", 1976.

"Stand Percebido" (em pés/ha)	Produtores de Milho	
	Nº	%
15.000 a 24.900	2	2,3
25.000 a 34.900	10	11,5
35.000 a 44.900	21	24,1
45.000 a 54.900	24	27,6
55.000 a 64.900	13	27,6
65.000 a 74.900	9	10,4
75.000 a 84.900	3	3,5
85.000 a 94.900	4	4,5
95.000 a 104.900	1	1,2
T o t a l	87	100,0

Os dados da tabela 3, representados graficamente, aparecem na figura 6.

FIGURA 6



Como se pode ver na figura 6, o "stand percebido" distribuiu-se segundo uma curva que tende para uma distribuição normal.

A média dos "stands percebidos" foi aproximadamente 50.600 pés/ha, enquanto que a moda situou-se no intervalo de 45.000 a 55.000 pés/ha.

Considerando-se, arbitrariamente, um intervalo igual ao "stand ideal" mais ou menos 10%, verifica-se que aproximadamente 27,6% dos entrevistados estimaram o "stand" de suas plantações de milho, a partir da sua percepção, como estando situado dentro dessa faixa; elevando-se para aproximadamente 50% esse número, quando se admite uma variação de até 20% em relação ao "stand ideal".

Estes dados estão a revelar que grande parte dos agricultores da amostra percebe o "stand" de suas lavouras de milho como sendo muito próximo daquele considerado como ideal pelos técnicos.

O grau perceptual de adoção foi obtido para cada agricultor, dividindo o valor do "stand" por ele percebido pelo "stand ideal", isto é, 50.000, e a seguir, calculando o desvio desse índice em relação a 1,00. Os valores encontrados distribuíram-se conforme aparecem na tabela 4.

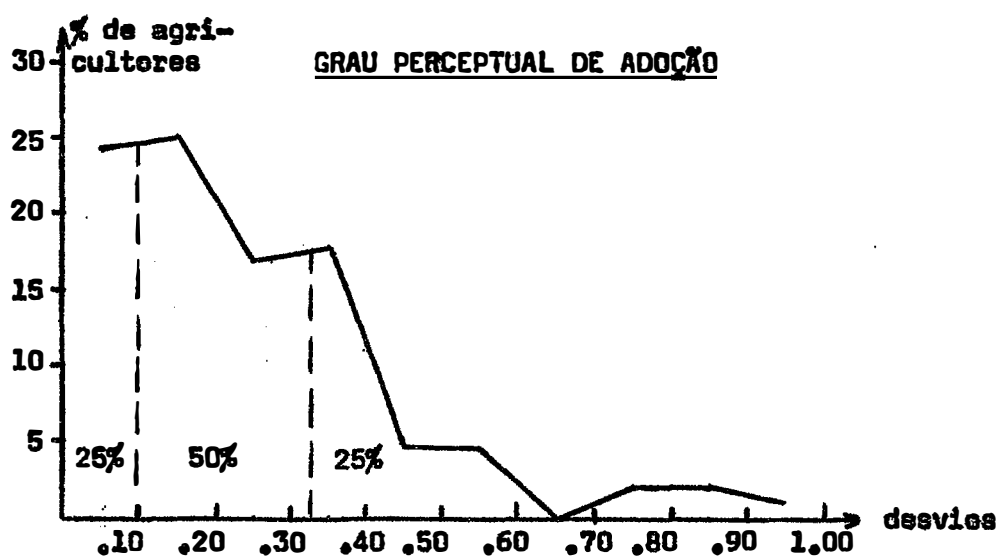


Tabela 4 - Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com o grau perceptual de adoção do "stand ideal", 1976.

Grau Perceptual de Adoção (desvio para 1,00)	Produtores de Milho	
	Nº	%
0,00 a 0,09	21	24,1
0,10 a 0,19	22	25,3
0,20 a 0,29	15	17,2
0,30 a 0,39	16	18,4
0,40 a 0,49	4	4,6
0,50 a 0,59	4	4,6
0,60 a 0,69	0	0
0,70 a 0,79	2	2,3
0,80 a 0,89	2	2,3
0,90 a 1,00	1	1,2
<b>T o t a l</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>

Os dados da tabela 4, representados graficamente, apresentam-se conforme a figura 7.

FIGURA 7



25% dos produtores de menores desvios encontram-se no intervalo de desvios entre 0,00 e 0,09; os 50% dos quartis intermediários, apresentam desvios entre 0,10 e 0,32, enquanto que os 25% de produtores do quartil inferior da escala de adoção perceptual, apresentam desvios entre 0,33 e 1,00.

A média dos índices de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal" foi de 1,01, o que corresponde a um desvio de apenas 0,01, isto é, o "stand percebido" médio se aproxima muitíssimo do "stand ideal".

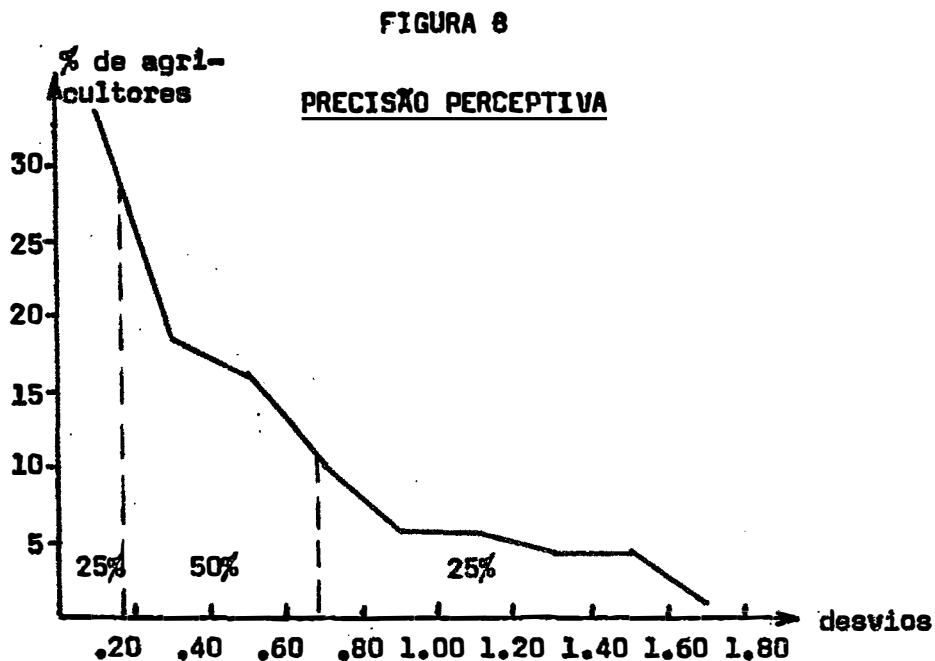
### 5.2.3 - Precisão perceptiva

Os produtores de milho distribuíram-se conforme aparecem na tabela 5, quanto à sua precisão perceptiva.

Tabela 5 - Distribuição dos produtores de milho de Itapetininga, de acordo com sua precisão perceptiva em relação ao "stand", 1976.

Precisão Perceptiva (desvio para 1,00)	Produtores de Milho	
	Nº	%
0,00 a 0,19	29	33,3
0,20 a 0,39	16	18,4
0,40 a 0,59	14	16,1
0,60 a 0,79	9	10,3
0,80 a 0,99	5	5,8
1,00 a 1,19	5	5,8
1,20 a 1,39	4	4,6
1,40 a 1,59	4	4,6
1,60 a 1,79	1	1,1
T o t a l	87	100,0

Os dados da tabela 5, representados em gráfico, aparecem na figura 8.



Os 25% dos produtores de menores desvios (quartil superior da escala de precisão perceptiva) situaram-se no intervalo de desvios entre 0,00 e 0,14; os 50% dos dois quartis intermediários situaram-se na faixa de desvios entre 0,15 e 0,69, enquanto que os produtores do quartil inferior da escala de precisão perceptiva, apresentaram desvios variando desde 0,35 até 1,79.

A média dos índices de congruência entre o "stand percebido" e o "stand efetivo" foi de 1,48, correspondente a um desvio de 0,48, o que mostra uma marcante tendência geral dos agricultores a superestimarem os "stands" de suas plantações de milho. A-

liás, somente 10 dos 87 entrevistados subestimaram o "stand" de suas roças, e mesmo assim, com desvios de no máximo 0,17, enquanto que as superestimativas chegaram até o desvio de 1,79, ou seja, quase 180% mais pés de milho por área do que realmente existiam.

#### 5.2.4 - Associação entre as variáveis centrais

Para verificar se ocorria algum tipo de associação entre as variáveis centrais, consideradas como dependentes no esquema conceitual adotado na pesquisa, foram organizadas três tabelas de dupla entrada, tomando as variáveis duas a duas. Para tal, os produtores foram classificados em duas metades (superior e inferior), de acordo com o seu grau objetivo de adoção, grau perceptual de adoção e precisão perceptiva, verificando-se a associação entre as posições de cada produtor nessa escala, para as três variáveis. Estabeleceu-se, "a priori", que o nível de significância estatística para rejeição da existência de associação seria de 10%, calculado pelo teste de  $\chi^2$ . Além do teste de  $\chi^2$ , calculou-se, como medida do grau de associação das variáveis, o valor de  $\phi$ . Os resultados aparecem nas tabelas 6, 7 e 8.

Tabela 6 - Associação entre o grau objetivo de adoção e o grau perceptual de adoção, para os produtores de milho de Itapetininga, 1976.

Grau Perceptual de Adoção	Grau Objetivo de Adoção				Total
	Superior		Inferior		
	N	%	N	%	
Superior	21	49	22	50	43
Inferior	22	51	22	50	44
T o t a l	43	100	44	100	87

O exame dos dados da tabela 6 evidencia, claramente, não existir uma associação entre o grau objetivo de adoção e o grau perceptual de adoção, sendo portanto, dispensável, o cálculo do  $\chi^2$  e  $\phi$ .

Tabela 7 - Associação entre o grau perceptual de adoção e a precisão perceptiva dos produtores de milho de Itapetininga, 1976.

Precisão Perceptiva	Grau Perceptual de Adoção				Total
	Superior		Inferior		
	N	%	N	%	
Superior	19	44	24	55	43
Inferior	24	56	20	45	44
T o t a l	43	100	44	100	87

$\chi^2 = 0,73$  (não significativo a 10%)  
 $\phi = 0,09$

O teste estatístico aplicado aos dados da tabela 7, apresenta um valor de  $\chi^2 = 0,73$ , não significativo ao nível de 10%. Aceita-se, portanto, a não existência de associação entre o grau perceptual de adoção e a precisão perceptiva dos agricultores.

Tabela 8 - Associação entre o grau objetivo de adoção e a precisão perceptiva dos produtores de milho de Itapetininga, 1976.

Precisão Perceptiva	Grau objetivo de Adoção				Total
	Superior		Inferior		
	N	%	N	%	
Superior	28	65	15	34	43
Inferior	15	35	29	66	44
T o t a l	43	100	44	100	87

$$\chi^2 = 8,99 \text{ (significativo a } 1\%).$$

$$\phi = 0,32$$

O teste estatístico aplicado aos dados da tabela 8 dá um  $\chi^2 = 8,99$ , significativo ao nível de 1%, sendo  $\phi = 0,32$ . Aceita-se, portanto, a existência de uma associação entre o grau objetivo de adoção e a precisão perceptiva. Em outros termos, os agricultores que apresentam um maior nível de adequação de suas percepções ao "stand" de suas parcelas de milho, são também, em grande parte, os que conseguem uma maior aproximação entre o "stand efetivo" e o "stand ideal". A importância desta associação é discutida mais adiante, quando da interpretação dos resultados da pesquisa.

### 5.3 - Dados relativos às hipóteses complementares

Os resultados a que chegaram os testes das hipóteses complementares específicas, que associavam as três variáveis do campo situacional dos produtores de milho, com as três variáveis analíticas básicas, são apresentados nas tabelas 9 a 17.

#### 5.3.1 - Nível tecnológico X Grau objetivo de adoção

Tabela 9 - Associação entre o nível tecnológico da cultura de milho e o grau objetivo de adoção do "stand ideal", dos produtores de Itapetininga, 1976.

Grau Objetivo de Adoção	Nível Tecnológico						Total
	Alto		Médio		Baixo		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	11	42	8	20	3	14	22
50% intermediário	9	35	24	62	10	45	43
Quartil inferior	6	23	7	18	9	41	22
T o t a l	26	100	39	100	22	100	87

$$\chi^2 = 8,53 \text{ (significativo a 10\%)}$$

$$\phi = 0,31$$

Os dados apresentados na tabela 9 revelam certa tendência no sentido de que quanto maior é o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo produtor, tanto maior é o seu grau objetivo de adoção da inovação "stand ideal". Enquanto que 42% dos produtores de alto nível tecnológico situam-se no quartil su

perior da escala de adoção objetiva, apenas 23% situam-se no quartil inferior. Da mesma forma, enquanto que 41% dos produtores de baixo nível tecnológico situam-se no quartil inferior da escala de adoção objetiva, apenas 14% se colocam no quartil superior.

O teste estatístico aplicado aos dados da tabela 9 indica um valor para  $\chi^2 = 8,53$ , significativo ao nível de 10% para 4 graus de liberdade, sendo  $\phi = 0,31$ . Parece assim razoável rejeitar a hipótese nula, aceitando como confirmada a hipótese alternativa de que quanto mais evoluído o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo produtor, tanto maior o grau objetivo de adoção do "stand ideal".

### 5.3.2 - Nível tecnológico X Grau perceptual de adoção

Os dados relativos ao teste da hipótese de associação entre as variáveis nível tecnológico e grau perceptual de adoção são apresentados na tabela 10.

Tabela 10 - Associação entre o nível tecnológico da cultura de milho e o grau perceptual de adoção do "stand ideal", dos produtores de Itapetininga, 1976.

Grau Perceptual de Adoção	Nível Tecnológico						Total
	Alto		Médio		Baixo		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	9	33	11	28	1	5	21
50% intermediário	10	37	22	56	12	57	44
Quartil inferior	8	30	6	16	8	38	22
T o t a l	27	100	39	100	21	100	87

$\chi^2 = 10,11$  (significativo a 5%);  $\phi = 0,34$ .



Os dados da tabela 10 revelam certa tendência no sentido da elevação do grau perceptual de adoção à medida que se eleva o nível tecnológico. Essa tendência é especialmente marcante entre os níveis baixo e médio de tecnologia: enquanto que 28% dos produtores de nível tecnológico médio se situam no quartil superior da escala de adoção perceptual, apenas 16% se colocam no quartil inferior; enquanto que 38% dos produtores de baixo nível tecnológico situam-se no quartil inferior da escala de adoção, apenas 5% situam-se no quartil superior dessa escala.

O teste estatístico desses resultados indica um valor para  $\chi^2 = 10,11$ , significativo ao nível de 5%, para 4 graus de liberdade, sendo  $\phi = 0,34$ . Rejeita-se assim a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa de que quanto mais evoluído o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo produtor, tanto maior seria o grau perceptual de adoção do "stand ideal".

### 5.3.3 - Nível Tecnológico X Precisão perceptiva

Tabela 11 - Associação entre o nível tecnológico da cultura de milho e a precisão perceptiva dos produtores de Itapetininga, 1976.

Precisão Perceptiva	Nível Tecnológico						Total
	Alto		Médio		Baixo		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	6	22	7	18	9	43	22
50% intermediário	13	48	23	59	7	33	43
Quartil inferior	8	30	9	23	5	24	22
T o t a l	27	100	39	100	21	100	87

$\chi^2 = 6,77$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,28$ .

Embora os dados da tabela 11 revelem uma pequena tendência de associação negativa entre as variáveis, isto é, quanto maior o nível tecnológico, menor a precisão perceptiva, contrariando assim o sentido da hipótese inicial, o teste estatístico dá para  $\chi^2$  um valor de apenas 6,77, sendo  $\phi = 0,28$ , não significativo ao nível de 10%. Desta forma, aceita-se pelo menos provisoriamente, a hipótese nula, isto é, não existir uma associação direta entre o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo produtor e a sua precisão perceptiva em relação ao "stand efetivo".

#### 5.3.4 - Importância relativa da cultura X Grau objetivo de adoção

Tabela 12 - Associação entre a importância relativa da cultura de milho e o grau objetivo de adoção do "stand ideal", dos produtores de Itapetininga, 1976.

Grau Objetivo de Adoção	Importância Relativa da Cultura						Total
	Alta		Média		Baixa		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	10	33	7	23	5	19	22
50% intermediário	14	47	15	48	14	54	43
Quartil inferior	6	20	9	29	7	27	22
T o t a l	30	100	31	100	26	100	87

$\chi^2 = 2,32$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,16$ .

Embora os dados da tabela 12 revelem uma pequena tendência de associação positiva entre as variáveis, o teste estatístico

co fornece para  $\chi^2$  um valor de somente 2,32, não significativo ao nível de 10%, sendo  $\phi = 0,16$ . Aceita-se assim a hipótese nula, isto é, de não haver uma associação entre a importância relativa da cultura de milho e o grau objetivo de adoção do "stand ideal".

### 5.3.5 - Importância relativa da cultura X Grau perceptual de adoção

Tabela 13 - Associação entre a importância relativa da cultura de milho e o grau perceptual de adoção do "stand ideal", dos produtores de Itapetininga, 1976.

Grau Perceptual de Adoção	Importância Relativa da Cultura						Total
	Alta		Média		Baixa		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	8	27	6	19	7	27	21
50% intermediário	16	53	20	65	8	31	44
Quartil inferior	6	20	5	16	11	42	22
T o t a l	30	100	31	100	26	100	87

$\chi^2 = 7,21$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,29$ .

Os dados da tabela 13 revelam uma pequena tendência de associação positiva entre as variáveis, isto é, quanto maior a importância relativa da cultura, maior também o grau perceptual de adoção. O teste estatístico aplicado aos dados dessa tabela, indica porém, não ser significativa essa associação ao nível de 10%, para 4 graus de liberdade, já que  $\chi^2 = 7,21$ , sendo  $\phi = 0,29$ . Parece assim

razoável aceitar, pelo menos provisoriamente, a hipótese nula, rejeitando-se a hipótese alternativa, isto é, que quanto maior a importância relativa da cultura de milho para o produtor, tanto maior seria o seu grau perceptual de adoção do "stand ideal".

### 5.3.6 - Importância relativa da cultura X Precisão perceptiva

Tabela 14 - Associação entre a importância relativa da cultura de milho e a precisão perceptiva dos produtores de Itapetininga, 1976.

Precisão Perceptiva	Importância Relativa da Cultura						Total
	Alta		Média		Baixa		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	7	23	10	32	5	19	22
50% intermediário	13	43	16	52	14	54	43
Quartil inferior	10	34	5	16	7	27	22
T o t a l	30	100	31	100	26	100	87

$\chi^2 = 3,29$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,19$ .

O teste estatístico aplicado aos dados da tabela 14 dá um valor para  $\chi^2 = 3,29$ , não significativo ao nível de 10% e  $\phi = 0,19$ . Assim, aceita-se a hipótese nula, isto é, de não haver associação entre a importância relativa da cultura de milho e a precisão perceptiva do agricultor em relação ao "stand efetivo".

## 5.3.7 - Exposição às informações X Grau objetivo de adoção

Tabela 15 - Associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre "stand ideal" para o milho e o grau objetivo de adoção, Itapetininga, 1976.

Grau Objetivo de Adoção	Exposição às Informações						Total
	Intensiva		Difusa		Improvável		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	6	30	5	38	11	20	22
50% intermediário	12	60	4	31	27	50	43
Quartil inferior	2	10	4	31	16	30	22
T o t a l	20	100	13	100	54	100	87

$\chi^2 = 5,93$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,26$ .

Os dados da tabela 15 parecem mostrar uma leve tendência de associação positiva entre as variáveis. O teste estatístico, porém, dá um  $\chi^2 = 5,93$ , não significativo ao nível de 10%, para 4 graus de liberdade, sendo  $\phi = 0,26$ . Assim, aceita-se a hipótese nula, ou seja, não existir associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre o "stand ideal" e o grau objetivo de adoção dessa inovação.

5.3.8 - Exposição às informações X Grau perceptual de adoção

Tabela 16 - Associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre o "stand ideal" para o milho e o grau perceptual de adoção, em Itapetininga, 1976.

Grau Objetivo de Adoção	Exposição às Informações						Total
	Intensiva		Difusa		Improvável		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	5	25	3	23	13	24	21
50% intermediário	12	60	6	46	26	48	44
Quartil inferior	3	15	4	31	15	28	22
T o t a l	20	100	13	100	54	100	87

$\chi^2 = 1,78$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,14$ .

O teste estatístico aplicado aos dados da tabela 16 revela um valor a  $\chi^2 = 1,78$ , não significativo ao nível de 10%, para 4 graus de liberdade, sendo  $\phi = 0,14$ . Aceita-se, assim, a hipótese nula, isto é, não haver associação entre o nível de exposição do agricultor às fontes de informação sobre o "stand ideal" para a cultura do milho e o grau perceptual de adoção dessa inovação.

## 5.3.9 - Exposição às informações X Precisão perceptiva

Tabela 17 - Associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre o "stand ideal" para o milho e a precisão perceptiva dos produtores de Itapetininga, 1976.

Precisão Perceptiva	Exposição às Informações						Total
	Intensiva		Difusa		Improvável		
	N	%	N	%	N	%	
Quartil superior	6	30	5	39	11	20	22
50% intermediário	10	50	5	39	28	52	43
Quartil inferior	4	20	3	22	15	28	22
T o t a l	20	100	13	100	54	100	87

$\chi^2 = 1,04$  (não significativo a 10%);  $\phi = 0,12$ .

O teste estatístico aplicado aos dados da tabela 17 revela um valor a  $\chi^2 = 1,04$ , não significativo ao nível de 10%, para quatro graus de liberdade, sendo  $\phi = 0,12$ . Aceita-se, assim, a hipótese nula, ou seja, não haver associação entre o nível de exposição do agricultor às informações sobre o "stand ideal" para a cultura do milho e a sua precisão perceptiva em relação ao "stand efetivo".

## 5.4 - Resumo geral dos testes de associação entre as variáveis

Os resultados gerais dos testes efetuados podem ser visualizados de uma forma conjunta através da tabela 18.

Tabela 18 - ~~Resumo geral~~ dos resultados dos testes de associação entre as variáveis.

	Y <sub>1</sub> Grau Objetivo de Adoção	Y <sub>2</sub> Grau Perceptual de Adoção	Y <sub>3</sub> Precisão Perceptiva
X <sub>1</sub> : Nível Tecnológico	sig. a 10%	sig. a 5%	não sig.
X <sub>2</sub> : Importância Relativa da Cultura	não sig.	não sig.	não sig.
X <sub>3</sub> : Exposição às <u>In</u> formações	não sig.	não sig.	não sig.
Y <sub>1</sub> : Grau Objetivo de Adoção	-	não sig.	sig. a 1%
Y <sub>2</sub> : Grau Perceptual de Adoção	não sig.	-	não sig.
Y <sub>3</sub> : Precisão Perceptiva	Sig. a 1%	não sig.	-

Como se pode observar na tabela 18, o nível tecnológico da cultura de milho está diretamente associado com os dois graus de adoção (objetivo e perceptual), enquanto que a importância relativa da cultura e a exposição às fontes de informação sobre a inovação "stand ideal" não estão associadas com nenhuma das variáveis dependentes. Entre as variáveis centrais, somente ocorre uma associa-



ção entre o grau objetivo de adoção e a precisão perceptiva do agricultor. As demais associações hipotetizadas inicialmente não foram confirmadas empiricamente.

## 6. Discussão dos Resultados

À luz dos objetivos que a pesquisa empírica se propunha, torna-se necessário fazer aqui uma discussão dos seus resultados mais significativos, particularmente no que diz respeito àqueles aspectos mais diretamente pertinentes ao problema da não adoção do "stand ideal" pelos produtores de milho do Estado de São Paulo.

### 6.1 - Validade da diferenciação conceitual entre três tipos de "stand"

A pesquisa mostrou ser válida e útil para a compreensão do problema abordado, a diferenciação conceitual entre "stand efetivo", "stand percebido" e "stand ideal". O "stand ideal", no caso, correspondeu à inovação a ser difundida e pode ser tomada como uma constante, já que o seu valor foi considerado como sendo o mesmo para todas as categorias de agricultores incluídos na amostra.

O "stand efetivo", constatado objetivamente no campo, mostrou-se ser significativamente diferente do "stand percebido", medido através das estimativas feitas pelos agricultores, a partir de como eles percebiam a sua cultura de milho na ocasião da entrevista. Este fato revelou-se extremamente fecundo, em termos de oferecer base para uma possível explicação da verdadeira causa da persistente

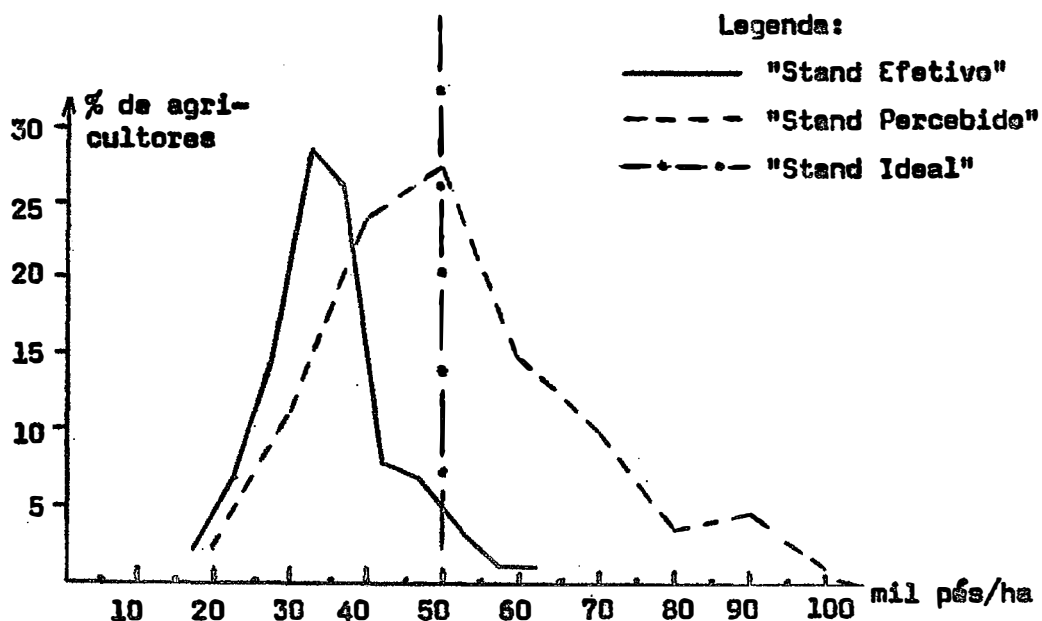
não adoção da inovação em questão, como se verá mais adiante.

Enquanto que o "stand percebido" médio foi de aproximadamente 50.600 pés/ha e o intervalo modal situou-se entre 45.000 e 55.000 pés/ha, o "stand efetivo" médio foi de apenas aproximadamente 34.900 pés/ha e o intervalo modal situou-se entre 30.000 e 35.000 pés/ha.

Uma comparação entre os três tipos de "stand" pode ser melhor analisada com o auxílio de um gráfico onde a distribuição das frequências de intervalos de classes constatadas na pesquisa empírica são sobrepostas, como na figura 9.

FIGURA 9

COMPARAÇÃO ENTRE "STAND EFETIVO",  
"STAND PERCEBIDO" E "STAND IDEAL"



Estes resultados em relação aos "stands", além do seu interesse analítico teórico, têm, também, implicações de ordem metodológica extremamente importantes no campo das pesquisas sobre adoção e difusão de práticas agrícolas que, à semelhança do "stand", também sejam passíveis de uma diferenciação entre o que é percebido pelo agricultor e aquilo que ocorre de fato. Em casos deste tipo, a pesquisa revelou que apenas a técnica da entrevista não fornece dados muito fidedignos para a avaliação da adotabilidade de inovações na agricultura, isto porque o que ela obtém são dados da realidade distorcidos pela percepção do entrevistado. Estas distorções poderiam até mesmo invalidar os resultados de muitas pesquisas já realizadas nesta área da Sociologia Rural.

#### 6.2 - Validade da diferenciação conceitual entre grau objetivo e grau perceptual de adoção

Como consequência direta da validade dos três tipos de "stand", apontada no item anterior, justifica-se também a diferenciação entre grau objetivo de adoção e grau perceptual de adoção, na medida em que estes nada mais são que graus de congruência entre aqueles indicadores.

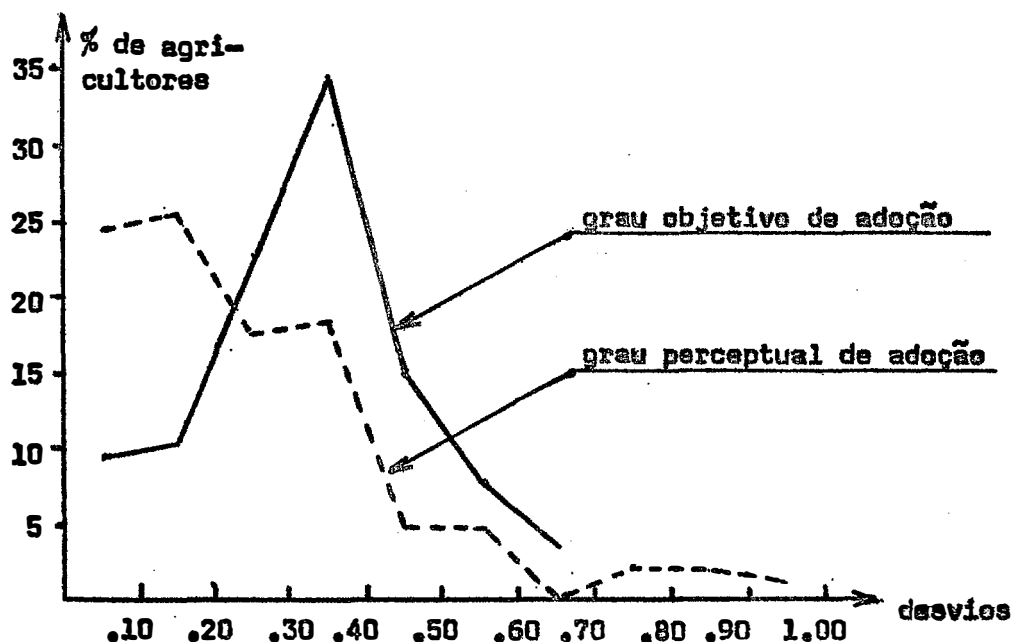
A pesquisa revelou que medindo-se o grau de adoção da inovação "stand ideal" através de uma ou de outra forma, chega-se a resultados bastante diferentes. Assim, avaliando-se em que medida essa inovação está sendo adotada pelos produtores de milho de Itapetininga, através do grau perceptual de adoção, chega-se à conclusão de que a grande maioria já a está adotando, tanto é que aproximada-

mente ~~50% deles~~ estimaram o "stand" de suas plantações de milho em torno dos 50.000 pés/ha (50.000 mais ou menos 20%); sendo ainda que a ~~média dos índices~~ de congruência entre o "stand percebido" e o "stand ideal" foi de 1,01, ou seja, um desvio de apenas 0,01 em relação à perfeita ~~congruência~~ entre esses dois indicadores. Mas, ~~avaliando-se~~ o mesmo fenômeno através do grau objetivo de adoção, ~~chega-se~~ à conclusão de que a grande maioria dos produtores de milho não está adotando a ~~inovação~~, já que apenas cerca de 11% deles apresentavam um "stand efetivo" dentro de uma faixa de 50.000 pés/ha mais ou menos 10%; chegando a apenas 21% os produtores com desvios de até 20% em relação ao "stand ideal", sendo que a média dos índices de congruência entre o "stand efetivo" e o "stand ideal" foi de 0,70, o que corresponde a um desvio de 0,30 em relação à perfeita congruência entre esses indicadores.

Estas diferenças entre as duas medidas do grau de adoção podem ser mais facilmente visualizadas, sobrepondo-se as duas curvas representativas da distribuição dos agricultores segundo essas medidas, conforme aparece na figura 10.

FIGURA 10

COMPARAÇÃO ENTRE O GRAU OBJETIVO DE  
ADOÇÃO E O GRAU PERCEPTUAL DE ADOÇÃO



Como se percebe do exame da figura 10, enquanto a linha do grau perceptual de adoção tende a cair, de uma forma mais ou menos regular, à medida que se afasta da origem vertical correspondente ao desvio 0,00 (congruência perfeita entre o "stand" considerado e o "stand ideal"), a linha do grau objetivo de adoção vai crescendo até o intervalo entre os desvios 0,30 e 0,40, para só então começar a cair rapidamente. A diferença marcante entre os dois perfis de distribuição, além de evidenciar diferenças quantitativas entre as duas medidas, sugere também a existência de profundas diferenças qualitativas entre os fenômenos observados, diferenças essas que poderão explicar, senão totalmente, pelo menos em grande parte,

as razões da persistente e paradoxal não adoção de uma inovação tida pelos técnicos como altamente vantajosa para os produtores, e de há muito objeto de enormes esforços para sua difusão, como será discutido no próximo item.

### 6.3 - Possíveis causas da não adoção do "stand ideal": um impasse a ser superado

Como se viu nos itens anteriores, existe uma marcante diferença entre as distribuições dos graus de adoção objetivo e perceptual dos produtores de milho do Município de Itapetininga. Aqueles produtores, quando inqueridos sobre qual o "stand" que eles estimavam existir efetivamente em suas plantações de milho a partir de como eles percebiam o estado da cultura no momento da entrevista, revelaram uma aproximação muito grande entre o "stand percebido" e o número de plantas produtivas por área tecnicamente recomendado. Um grau tão grande de congruência entre esses indicadores, a menos que se tratasse de mera coincidência, poderia ser tomado como uma indicação de que os produtores, por já terem aceitado a idéia da inovação (adoção simbólica da inovação, segundo BURKE e MOLINA F<sup>o</sup>, 1976), e por estarem tentando implementá-la, teriam as suas percepções distorcidas no sentido de verem em suas lavouras de milho um "stand" que se aproximaria bastante daquele considerado ideal, valor esse, que no entanto, pouca ou nenhuma semelhança teria com a realidade objetiva dos fatos, que continua a registrar um "stand" que muito se aproxima daquele tradicionalmente observado.

De uma forma muito simples, ~~poder-se-ia dizer~~ que a pesquisa revelou, através do grau perceptual de adoção, que os agricultores estão adotando a inovação enquanto idéia, tanto é que pensam estarem adotando-a efetivamente, mas revelou também, através do grau objetivo de adoção, que a inovação não está sendo efetivamente adotada ou conseguida. A questão fundamental que se levantaria aqui é se não residiria exatamente nesta discrepância entre os dois tipos de adoção, e na percepção distorcida dos fatos, a verdadeira explicação para o aparente paradoxo da não adoção de uma prática tida como altamente vantajosa?

Ora, se como os resultados revelam, os agricultores pensam que estão conseguindo efetivamente em suas plantações de milho uma população de plantas por área que se aproxima muito daquela que tem sido tecnicamente recomendada, parece evidente que qualquer mensagem que lhes seja dirigida no sentido de levá-los a adotar aquela recomendação simplesmente não os atingirá, uma vez que, segundo a sua percepção, a mensagem já não lhes diz mais respeito.

Resumindo, ~~poder-se-ia dizer~~ que a conclusão fundamental, a que a pesquisa parece ter levado, sustentando a hipótese central anteriormente formulada, é que os produtores adotaram simbolicamente a inovação, pensam estarem utilizando-a, mas não percebem que não estão conseguindo implementá-la corretamente; ou mais simplesmente ainda, que o agricultor não adota o "stand ideal", simplesmente porque ele não percebe que não o está adotando de fato.

Esta conclusão explicativa básica é reforçada também

quando se atenta para os resultados da medida da precisão perceptiva dos produtores, que revelam uma generalizada tendência à superestimação dos "stands" (ver ítem 5.2.3); e ainda mais, quando se verifica existir uma associação bastante pronunciada entre o grau objetivo de adoção e a precisão perceptiva do agricultor em relação ao "stand efetivo", onde se nota que os agricultores que efetivamente mais se aproximam do "stand ideal" são também aqueles que apresentam um maior grau de adequação de sua percepção à realidade objetiva. Isto parece indicar que para conseguir de fato o "stand ideal" é necessário ser também capaz de estimar com maior grau de precisão qual o "stand" que efetivamente se está conseguindo, o que parece, teria importantes implicações para a estratégia de difusão dessa inovação. Neste sentido, seria interessante indagar se não haveria algum outro fator associado à precisão perceptiva do agricultor e em relação ao qual os agentes de difusão teriam alguma forma de intervenção. Os dados disponíveis, porém, não permitem esclarecer melhor esta questão.

Para completar estas considerações em torno das conclusões básicas da pesquisa empírica, seria ainda interessante examiná-las à luz dos testes complementares feitos através das associações com as variáveis extrínsecas consideradas como independentes e configuradas pelas hipóteses específicas.

Visto ter sido constatado uma associação positiva entre o nível tecnológico do sistema de produção de milho utilizado pelo produtor e os graus objetivo e perceptual de adoção, poder-se-ia



perguntar se esse fato não estaria associado com o nível educacional dos agricultores, caso em que o nível tecnológico se colocaria como uma variável interveniente. Infelizmente os dados disponíveis não permitem esclarecer esta questão.

O nível de exposição do produtor às informações sobre "stand ideal" parece não ter tido qualquer influência significativa sobre as variáveis analíticas de adoção e percepção. Este fato mereceria uma atenção toda especial dos agentes de Extensão Rural e de Assistência Técnica incumbidos da difusão dessa inovação, especialmente quando, como se viu, a não adoção do "stand ideal" seria devida, fundamentalmente, ao fato dos produtores não estarem percebendo que não estão conseguindo de fato o "stand" tecnicamente recomendado.

Paradoxalmente, residir ou não em bairro rural que tivesse sido mais intensivamente trabalhado por um programa de divulgação do "stand ideal", e ter ou não ter feito um curso de "plantador de milho", parecem não ter tido qualquer influência, nem sobre os graus objetivo e perceptual de adoção, nem sobre a precisão perceptiva do produtor de milho. A explicação para este fato talvez resida nas formas de comunicação e de habilitação empregadas pelos agentes de difusão dessa inovação. É bem possível que as mensagens técnicas, da forma com que foram transmitidas, não propiciaram aos produtores condições de perceber com maior precisão qual o "stand" que efetivamente estavam obtendo em suas plantações. Por outro lado, é também bem provável que as recomendações de ordem prática relacio

nadas com a obtenção do "stand ideal", tais como espaçamento, quantidade de sementes por metro de sulco, regulagem de semeadeiras, etc., não sejam condizentes com a obtenção da população de plantas precognizada, nas condições médias de campo. Tais recomendações, possivelmente, se baseiam em resultados obtidos em condições muito especiais nas estações experimentais, condições essas que dificilmente ocorrem nas situações extensivas normais das plantações de milho.

Complementando essas considerações sobre as formas de habilitação dos agricultores, é interessante de se notar que quando inqueridos sobre como entraram em contato pela primeira vez com o conhecimento do espaçamento que estavam utilizando em suas plantações de milho, 41% dos produtores responderam terem observado o fato diretamente nas roças de vizinhos e mais 5% através da simples informação dada por outro agricultor, enquanto que 10% responderam ter sido através de um vendedor de insumos agrícolas, 9% por intermédio de um agrônomo da Casa da Agricultura, e 8% durante um curso sobre essa cultura em que participaram. Os 23% restantes apresentaram uma série bastante heterogênea de outras formas de primeiro contato com a prática, ou disseram ainda não mais se lembrarem. Quando se lhes perguntou como é que eles haviam aprendido a executar na prática as operações necessárias para a obtenção do espaçamento que eles diziam estar adotando, 62% responderam ter sido experimentando sozinho, 10% disseram ter sido assistindo a uma demonstração em grupo, e 7% durante uma visita de orientação técnica feita por um agrônomo à sua propriedade. Os restantes 22% apresentaram várias outras respostas

a essa pergunta, ou não souberam responder.

É ainda interessante observar que, calculando o "stand objetivo" médio dos 17% de produtores que disseram terem sido habilitados a executar as práticas necessárias à obtenção do "stand" através de orientação recebida durante a visita a suas propriedades, ou por ocasião de sua participação em uma demonstração em grupo, obtem-se um valor de apenas 36.600 pés/ha, que pouco difere do "stand" médio para toda a amostra dos 87 produtores, que é de 34.900 pés/ha. Isto parece reforçar a conclusão de que, possivelmente, a forma de habilitação instrumental dos produtores não estaria contribuindo decisivamente para a adoção efetiva da inovação em questão.

Se estas considerações corresponderam realmente à problemática levantada, percebe-se, então, que a sua eventual superação torna-se uma questão bem mais complexa do que poderia ter sido imaginada até agora: de um lado as recomendações técnicas não seriam, em si, adequadas à obtenção do "stand ideal" e, de outro lado, o agricultor "adotando" tais recomendações, mas sem condições de perceber que elas não estão produzindo o resultado desejado. A pesquisa revela que os agricultores de Itapetininga sabem qual é o "stand ideal" (em termos de espaçamento entre linhas e entre plantas, senão em termos de "população"), estão pensando que estão conseguindo de fato esse "stand", quando em realidade continuam a obter "stands" que se situam muito próximos daqueles que tradicionalmente se obtêm.

A verdadeira natureza desse quadro estático parece não ter sido apreendida pelos agentes incumbidos da difusão da ino-

vação em questão. Poder-se-ia, portanto, dizer que também a percepção desses agentes seria inadequada em relação ao problema com o qual trabalham. Configurar-se-ia assim um sistema interativo agente-inovação-produtor, distorcido pela percepção inadequada dos fatos, e, de certa forma, fechado sobre si mesmo, e que, enquanto assim permanecer, dificilmente apresenta perspectivas de vir a ser superado.

Para superação desse impasse, parece que haveria dois caminhos possíveis: (a) atuando sobre a percepção do produtor, de forma a lhe dar condições de perceber que não está obtendo realmente o "stand" que imagina, o que, possivelmente, o levaria a procurar modificar algumas das operações necessárias à consecução daquele objetivo, e (b) modificando as recomendações técnicas a serem transmitidas aos agricultores de tal forma que as mesmas levassem, automaticamente, à obtenção do "stand ideal" nas condições médias de campo, independente da precisão perceptiva do agricultor. Talvez a melhor abordagem consistisse em se tentar os dois caminhos simultaneamente.

### CAPÍTULO III

#### CONCLUSÕES GERAIS E SUGESTÕES

##### 1. Conclusões Teóricas e Práticas

No Capítulo I deste trabalho, através de uma ampla discussão teórica dos diversos conceitos dos processos de adoção e de difusão de inovações e sobre os modelos que têm sido propostos e utilizados pelos vários estudiosos desta área específica da Sociologia Rural, procurou-se analisar o significado e a importância dos fenômenos de percepção intervenientes nesses processos. Essa discussão justificou a formulação inicial da tese central de que as verdadeiras causas da adoção e/ou rejeição de muitas inovações no meio rural poderiam ser melhor compreendidas e explicadas através de estudo de fenômenos de natureza perceptual, do que quando se procura, simplesmente, verificar a existência ou não de associações entre algumas variáveis sócio-econômicas e a inovatividade, como tem sido feito na maioria dos estudos nesta área até agora.

Para avaliação dessa tese central, foi feita uma pesquisa empírica visando esclarecer quais seriam as causas que estariam impedindo ou dificultando a adoção de uma prática agrícola tida pelos técnicos como altamente vantajosa para os agricultores, no caso o "stand ideal" na cultura de milho, mas que, paradoxalmente, parece não se difundir, apesar dos ingentes esforços realizados pelos agentes de extensão rural e de assistência técnica, durante muitos anos, particularmente no Estado de São Paulo.

A pesquisa empírica, apresentada no Capítulo II, foi conduzida no sentido de se verificar se a introdução de variáveis de natureza perceptual no modelo analítico adotado poderiam responder de forma mais satisfatória à problemática proposta, que a simples utilização de variáveis sócio-econômicas de tipo mais tradicional.

Os resultados a que essa pesquisa chegou parecem sustentar fortemente a tese central, uma vez que permitiram mostrar que os agricultores da amostra estudada não estão adotando o "stand ideal", em grande parte, simplesmente porque não percebem que não estão conseguindo a população de plantas por área tecnicamente recomendada. Se os conceitos de grau perceptual de adoção e de precisão perceptiva não tivessem sido introduzidos no delineamento da pesquisa, permanecendo no estudo de eventuais associações entre o grau "objetivo" de adoção e as variáveis sócio-econômicas consideradas independentes, nenhuma interpretação causal do tipo encontrado teria sido possível.

Este trabalho, no seu todo teórico e empírico, pode-

rã, graças às análises feitas e às conclusões a que chegou, contribuir para o aprimoramento das teorias e dos modelos dos processos de adoção e difusão de inovações, particularmente no que diz respeito ao verdadeiro papel desempenhado pela percepção nesses processos. Poderá também contribuir para a formulação de novas estratégias de intervenção, em programas de extensão rural e de assistência técnica, que visem à difusão de inovações tecnológicas entre os agricultores, onde uma atenção toda especial seria dada no sentido de levar os produtores a conseguir uma maior adequação de sua percepção em relação à inovação e à realidade. Finalmente, este trabalho pode ser considerado como um primeiro teste empírico do modelo do processo de adoção de inovações na agricultura proposto por BURKE e MOLINA F<sup>a</sup> (1976), na medida em que aquele modelo privilegia as variáveis perceptuais (ver ítem 3, do Capítulo I).

## 2. Sugestões Para Novos Estudos

Para concluir, é interessante lembrar que esta pesquisa, como não poderia deixar de fazer, também levanta novas questões a serem respondidas por intermédio de outros estudos. Dentre elas, se colocaria a da necessidade de repetir a pesquisa em outras áreas do Estado de São Paulo e em outros estados do Brasil, com vistas à generalização dos seus resultados e conclusões. Seria também extremamente interessante verificar em que medida os resultados obtidos com o "stand" de milho se repetiriam para os "stands" de outras culturas e se o conceito de "grau de adoção" é preferível ao de

adoção e/ou rejeição também para o estudo de outras inovações que não apenas o "stand". Haveria também um grande interesse, especialmente para os serviços de assistência técnica à agricultura, em se procurar investigar se não haveria outras características dos agricultores, que apresentam um maior grau de precisão perceptiva, visto esta variável ter-se mostrado estar associada com o grau objetivo de adoção de inovação. Por último, haveria necessidade de realizar estudos adicionais com vistas a buscar as melhores formas de se operacionalizar o próprio conceito de percepção para as mais variadas situações e, se possível, tentar a padronização de escalas para esse fim.



## S U M M A R Y

The importance of perception for adoption and diffusion of innovations in agriculture is discussed in this dissertation. The central thesis is that real causes for many phenomena of adoption or rejection of innovations by farmers could be better understood and explained through the study of perceptual variables, instead of simple verification of associations between adoption rates and objective social-economic variables, as has traditionally been done in most studies in this field of Rural Sociology.

This central thesis was evaluated indirectly by means of an empirical study of 87 corn growers of Itapetininga in the State of São Paulo, by looking for possible causes for the persistent, and to a certain extent paradoxal, non-adoption of the "ideal stand" for corn growing.

Results show that farmers, to a large extent, do not adopt the "ideal stand" because they overestimate the number of corn plants per area. On the other hand, the number of corn plants

per area that farmers perceive to have planted is very close to the stand that is considered ideal by corn experts, and that has been widely advertised by the extension and technical assistance agencies as being ideal for maximizing income from corn crops. This suggests that the innovation "ideal stand" could already be considered as having been adopted as an idea by the farmers in spite of the fact that they don't actually succeed in getting the recommended stand on their corn fields.

The research results provide support for the central thesis, since it would have been impossible to arrive at those conclusions if perceptual variables had not been introduced into the conceptual model utilized.

Aside from its theoretical and methodological contribution to the field of adoption and diffusion of innovations, the dissertation also discusses some practical implications of its findings for programs dealing with rural extension and technical assistance to farmers.

**BIBLIOGRAFIA**

- ALEXANDER, F.D., 1958. "Studying The Decision-Making Process". The Research Clinic on Decision-Making. State College of Washington.
- BEAL, G.M. e BOHLEN, J.M., 1957. The Diffusion Process. Ames, Iowa: Iowa Agricultural Extension Service Special Report 18.
- BERTALANFFY, L. von, 1973. Teoria Geral dos Sistemas. Petrópolis, Vozes. 351 p.
- BUCKLEY, Walter, 1971. A Sociologia e a Moderna Teoria dos Sistemas. São Paulo, Cultrix. 307 p.
- BURKE, T.J. e MOLINA FILHO, J., 1976. A Adoção de Inovações na Agricultura: Uma Abordagem Sistêmica com Ênfase nos Fatores Perceptivos. Piracicaba, Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, ESALQ/USP. 29 p. (Série Estudos nº 21).
- BYRNES, F.C., 1968. Some Missing Variables in Diffusion Research and Innovation Strategy. In: A/D/C Reprint, march 1968.
- CAMPBELL, Rex R., 1958. A Suggested Paradigm of the Individual Adoption Process. Rural Sociology, Vol. 31, nº 4.

- COPP, J.H. et alii, 1958. The Function of Information Sources in the Farm Practice Adoption Process. Rural Sociology, Vol. 23.
- CHURCHMAN, C. West, 1972. Introdução à Teoria dos Sistemas. Petrópolis, Vozes.
- FRATTINI, J.A. et alii, 1973. Programação Prioritária de Assistência Técnica - Programa Milho. Campinas, CATI. 56 p.
- FROMM, E., 1975. Meu Encontro com Marx e Freud. 6ª ed. Rio de Janeiro, Zahar. 170 p.
- GALJART, B., 1971. Difusão Cultural, Modernização e Subdesenvolvimento. In: SZMERECZANYI, T. e O. QUEDA, Mudança Social e Vida Rural. São Paulo, Nacional.
- HASSINGER, E., 1959. Economic Development. New York, Norton.
- JOHNSON, G.L. e HAVER, C.B., 1953. Decision-Making Principles in Farm Management. Lexington: Kentucky Agricultural Experiment Station Bulletin 593.
- LITCHFIELD, E.H., 1956. Notes on a General Theory of Administration. Administration Science Quarterly, Vol. 1, nº 1.
- MOLINA Fº, José, 1974. Classificação e Caracterização Sócio-Econômica dos Agricultores. Revista de Economia, Vol. XII.
- MOSHER, A.T., 1968. Introductory Note. In Byrnes, F.C. Some Missing Variables in Diffusion Research and Innovation Strategy. In A/D/C Reprint, march 1968. 11 p.
- N.C.R.S.S. (North Central Rural Sociology Sub-Committee for the Study of Diffusion of Farm Practices), 1955. How Farm People Accept

- New Ideas. Ames: Iowa Agricultural Extension Service Special Report 15.
- PASTORE, A.C. e ARAÚJO, P.F.C., 1974. Pecuária de Corte, trigo, soja, milho e sorgo: produção, comércio e políticas. São Paulo, Estudo ANPES nº 24, Setembro. 224 p.
- PIAGET, J., 1969. The Mechanisms of Perception. New York, Basic Books, Inc. 384 p.
- PIAGET, J., 1972. Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro, Forense, 182 p.
- PIAGET, J., 1973a. Biologia e Conhecimento. Petrópolis, Vozes. 423 p.
- PIAGET, J., 1973b. Problemas de Psicologia Genética. Rio de Janeiro, Forense. 157 p.
- RAMSEY, C.E. et alii, 1959. Values and the Adoption of Practices. Rural Sociology, vol. 24, nº 1.
- RITZER, George, 1975. Sociology: A Multiple Paradigm Science. Boston, Allyn and Bacon, Inc. 234 p.
- ROGERS, E.M., 1962. Diffusion of Innovations. New York, Free Press. 367 p.
- ROGERS, E.M., 1968. A Communication Research Approach to Diffusion of Innovations Diffusion Research Needs. Columbia, Missouri Agricultural Experiment Station. North Central Research Bulletin 186.

- ROGERS, E.M. e F. SHOEMAKER, 1971. Communication of Innovations: A Cross-Cultural Approach. New York, Free Press. 476 p.
- ROLING, Niels, 1970. O Agente de Mudanças como Comunicador. Trabalho apresentado no 18º Curso Internacional de Extensão Rural em Wageningen, Holanda. Edição mimeografada, traduzida por T.J. Burke. CATI/CETATE, Campinas, SP, 1971.
- RYAN, B. e N.C. GROSS, 1943. The Diffusion of Hybrid Seed Corn in two Iowa Communities. Rural Sociology, vol. 8, nº 15.
- SANTOS, G., 1976. Levantamento da População de Plantas e da Produtividade da Cultura do Milho (*Zea mays* L.) Através da Amostragem Estratificada, no Município de Piracicaba. Piracicaba, ESALQ/USP, 103 p. (Dissertação de Mestrado).
- SÃO PAULO, 1974. Secretaria da Agricultura. Instituto de Economia Agrícola. Prognóstico 1974/75.
- SINHA, P.R.R., 1966. A Study of Farmer's Decision-Making Process With Respect to the Use of Artificial Fertilizer on Vegetable Cultivation. New Delhi: Indian Agricultural Research Institute. (Ph.D.Thesis).
- SOUSA, I.S.F., 1974. Adoção de Inovações e Eficiência Econômica: Um Estudo da Racionalidade da Adoção Empresarial Rural. Piracicaba, ESALQ/USP, 161 p. (Dissertação de Mestrado).
- TOMPKIN, J. Robert, 1967. Estatística e Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais Rurais. Piracicaba, Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. ESALQ/USP. Série Didática 7-A. 174 p.
- VALKONEN, T., 1970. On the Theory of Diffusion of Innovations. Sociologia Ruralis, vol. X, nº 2, p. 162-179.

VIEGAS, G.P., 1966. Técnica Cultural. In: MORGENTHAUER, J. Org. Cultura e Adubação do Milho. São Paulo, Instituto Brasileiro de Potassa, ed., 541 p.

WILKENING, Eugene A., 1952. Acceptance of Improved Farm Practices. Raleigh: North Carolina Agricultural Exp. Station Technical Bulletin 98.

WILKENING, Eugene A., 1953. Adoption of Improved Farm Practices as Related to Family Factors. Madison: Wisconsin Agricultural Exp. Station Research Bulletin 183.

A P P E N D I C E 1



Dados relativos às variáveis de interesse da pesquisa empírica, para os 87 produtores de milho da amostra, do Município de Itapetininga, em 1976.

Ques- tio- ná- rio	"STAND"		ÍNDICE DE CONGRUÊNCIA			VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
	Perce- bido	Efetivo	Perceb. Ideal	Efetivo Ideal	Perceb. Efetivo	Nível Tecnol.	Import. Relativa	Exposiç. Inform.
01	36.400	37.600	0,67	0,75	0,97	6	67	0
02	45.500	42.100	0,91	0,84	1,08	7	37	0
03	50.000	31.600	1,00	0,63	1,58	5	100	0
04	50.000	37.300	1,00	0,74	1,34	5	58	0
05	50.000	35.200	1,00	0,70	1,42	5	74	0
06	66.700	29.000	1,33	0,58	2,30	9	66	0
07	55.600	31.900	1,11	0,64	1,74	7	50	2
08	87.700	40.800	1,75	0,82	2,15	4	90	2
09	27.500	21.200	0,55	0,42	1,30	8	54	1
10	33.300	34.800	0,66	0,70	0,96	5	45	1
11	100.000	50.200	2,00	1,01	1,99	3	44	0
12	65.400	43.500	1,31	0,87	1,50	9	57	0
13	60.600	29.100	1,21	0,58	2,08	3	5	0
14	50.000	34.700	1,00	0,69	1,44	5	48	0
15	41.700	26.900	0,83	0,54	1,55	5	42	0
16	45.500	38.700	0,91	0,77	1,18	4	100	0
17	-	-	-	-	-	-	-	-
18	33.300	35.200	0,66	0,70	0,94	2	22	0
19	-	-	-	-	-	-	-	-
20	23.800	26.000	0,48	0,52	0,91	3	100	0
21	40.000	36.700	0,80	0,73	1,09	5	90	2
22	40.000	37.600	0,80	0,75	1,06	7	56	2
23	40.000	34.300	0,80	0,69	1,17	2	43	2
24	44.400	27.600	0,89	0,55	1,61	2	34	2
25	76.900	34.300	1,54	0,69	2,24	7	5	0
26	44.400	34.600	0,89	0,69	1,28	4	100	0
27	66.700	34.200	1,33	0,68	1,95	7	3	2
28	40.000	23.600	0,80	0,47	1,69	5	41	2
29	50.000	38.800	1,00	0,78	1,29	8	70	2
30	55.600	20.100	1,11	0,40	2,77	5	3	1
31	50.000	46.300	1,00	0,93	1,08	5	5	1
32	55.000	34.200	1,10	0,68	1,61	6	54	2
33	30.300	31.400	0,61	0,63	0,96	5	5	1
34	40.000	32.600	0,80	0,65	1,23	6	30	0
35	50.000	29.800	0,80	0,60	1,34	4	67	1
36	33.300	35.500	0,67	0,71	0,94	2	22	2
37	66.700	32.800	1,33	0,66	2,03	2	27	2
38	50.000	30.900	1,00	0,62	1,62	9	19	2
39	50.000	60.300	1,00	1,21	0,83	6	69	1

(continuação)

Ques- tio- nário	"STAND"		ÍNDICE DE CONGRUÊNCIA			VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
	Perce- bido	Efetivo	Perceb. Ideal	Efetivo Ideal	Perceb. Efetivo	Nível Tecnol.	Import. Relativa	Exposiq. Inform.
40	65.000	45.400	1,30	0,90	1,44	8	23	2
41	50.000	31.900	1,00	0,64	1,57	5	23	1
42	22.700	18.900	0,45	0,38	1,20	3	36	0
43	75.000	35.500	1,50	0,71	2,11	5	20	0
44	50.000	30.500	1,00	0,61	1,64	9	11	0
45	38.100	32.400	0,76	0,65	1,18	4	52	0
46	34.700	29.500	0,69	0,59	1,18	3	80	0
47	57.900	31.000	1,16	0,62	1,87	5	100	0
48	40.000	35.100	0,80	0,70	1,14	3	30	0
49	90.900	37.100	1,82	0,74	2,45	7	69	0
50	36.400	34.900	0,73	0,70	1,04	3	68	0
51	44.400	35.200	0,89	0,70	1,26	4	28	0
52	41.300	31.600	0,82	0,63	1,31	4	20	0
53	-	-	-	-	-	-	-	-
54	40.000	35.100	0,80	0,70	1,14	5	55	0
55	90.900	39.700	1,82	0,79	2,29	4	67	1
56	36.400	38.700	0,73	0,77	0,94	3	61	2
57	40.000	40.200	0,80	0,80	0,99	9	75	2
58	50.000	37.400	1,00	0,75	1,34	5	77	2
59	50.000	42.700	1,00	0,85	1,17	7	86	2
60	60.000	24.600	1,20	0,49	2,44	5	69	1
61	40.900	37.900	0,82	0,76	1,08	9	48	1
62	36.400	40.300	0,73	0,81	0,90	3	90	1
63	60.000	39.300	1,20	0,79	1,52	5	54	2
64	50.000	50.800	1,00	1,02	0,98	9	16	2
65	45.000	34.400	0,90	0,69	1,31	5	17	0
66	58.300	39.300	1,17	0,79	1,48	5	66	0
67	60.600	26.200	1,21	0,52	2,31	2	50	0
68	87.500	43.800	1,75	0,88	2,00	7	82	0
69	50.000	35.900	1,00	0,72	1,39	9	14	0
70	33.300	25.300	0,67	0,51	1,32	2	30	0
71	44.400	36.000	0,89	0,72	1,23	2	43	0
72	50.000	51.000	1,00	1,02	0,98	3	56	0
73	36.400	34.300	0,73	0,69	1,06	5	57	0
74	60.900	33.400	1,22	0,67	1,82	5	79	0
75	33.100	19.700	0,66	0,39	1,68	2	29	0
76	65.000	46.900	1,30	0,93	1,39	9	10	1
77	65.000	55.400	1,30	1,11	1,17	9	71	0
78	30.000	29.800	0,60	0,60	1,01	3	32	0
79	55.000	31.400	1,10	0,63	1,75	3	69	0
80	72.200	45.500	1,44	0,91	1,59	7	10	0
81	50.000	33.000	1,00	0,66	1,51	4	42	0

(continuação)

Ques- tio- ná- rio	"STAND"		ÍNDICE DE CONGRUÊNCIA			VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
	Plane- jado	Efetivo	Perceb. Ideal	Efetivo Ideal	Perceb. Efetivo	Nível Tecnol.	Import. Relativa	Exposiç. Intern.
82	50.000	33.700	1,00	0,67	1,48	5	85	0
83	45.500	32.100	0,91	0,64	1,42	7	17	0
84	70.000	27.500	1,40	0,55	2,54	5	9	0
85	31.800	21.000	0,64	0,42	1,51	9	9	0
86	45.500	45.300	0,91	0,91	1,00	9	30	0
87	55.000	22.200	1,10	0,44	2,48	9	50	0
88	55.600	29.400	1,11	0,59	1,89	9	37	0
89	45.000	25.500	0,90	0,51	1,76	6	79	0
90	60.600	45.700	1,21	0,91	1,33	4	51	0
$\bar{M}$	50.600	34.950	1,01	0,70	1,48	-	-	-

A P Ê N D I C E 2

## A DOÇÃO DE INOVAÇÃO

STAND-CORRETO NA CULTURA DE MILHO

FICHA Nº

ESTRATO

- A - Nome da Propriedade: .....
- B - Localização: Município: ..... Bairro: .....
- C - Nome do Entrevistado: .....
- D - Tenência: Proprietário ( ) Arrendatário ( ) Meieiro ( )  
 Possaio ( ) Outro: .....
- E - Área Total Sob Sua Responsabilidade Direta: ..... alqueires  
 ..... ha
- F - Principais Explorações e Sua Destinação:

EXPLORAÇÃO	ÁREA EXPLORADA		PRODUÇÃO		VALOR	% da produção p/venda	valor da produção p/venda
	área	unid.	volume	unid.			
MILHO							

- G - Relação de Produção: Trabalha exclusivamente com a família ( )  
 Trabalha predominantemente com a família ..... ( )  
 Trabalha predominantemente com assalariados ..... ( )

## H - CULTURA DO MILHO

- a) Preparo do Solo: Manual ( ) Animal ( ) Trator ( )  
 b) Semeadura: Cavadeira ( ) Catraca ( ) Semeadeira Tração  
 Semeadeira Tração Animal ( ) Motorizada ( )

c - ~~Chegamento de Terra~~ (amontoa): Com Planet ( ) Com Bioo de Pato ( )

		Pato ( )	
		sim	não
d - Usa ou Faz	Adubação química no plantio		
	Adubação química em cobertura		
	Calagem		
	Aplicação de herbicida		
	Desbaste de plantas		
	Análise do solo (adubação c/ base)		
	Conservação do solo		

e - Espaçamento adotado na sementeira: Entre linhas ..... cm. Na linha ..... cm

Sementes p/alqueire: ..... kg

Número de sementes por cova: .....

f - Em média, qual o espaçamento que o Sr. acha que consegue de fato?

Nas linhas: ..... cm Equivalente a ..... plantas por ha.

**VERIFICAR NO CAMPO:**

1 - Stand Constatado (média das medições efetuadas, conforme ficha anexa):

Entre linhas .... cm Na linha ... cm = ..... plantas/ha.

2 - O stand constatado é o correto? (correto = 50.000 pés/ha  $\pm$  10%)

SIM ( )

NÃO ( )

3 - Desde quando vem plantando o milho nesse espaçamento (stand)?

Experimentando pela primeira vez ..... ( )

Há 2 ou 3 anos ..... ( )

Há 4 ou mais anos (ou não se lembra) ..... ( )

Sempre plantou assim ..... ( )

4 - Por que planta nesse espaçamento (stand)?

Dá maior produção ..... ( )

Dá maior lucro ..... ( )

Dá menos trabalho ..... ( )

Outro (citar): ..... ( )

Não sabe dizer ..... ( )

5 - Como ficou sabendo desse sistema de plantio pela primeira vez?

Por observação direta num vizinho ..... ( )

" " " em estação experimental ... ( )

" " " em viagem ..... ( )

Por informação de um vizinho ..... ( )

" " " " amigo ..... ( )

" " " " parente ..... ( )

" " " " vendedor ..... ( )

" " " " técnico da S.A. .... ( )

Por ter assistido a uma palestra ..... ( )

" " " um curso ..... ( )

" " " uma demonstração..... ( )

Por ter visto no jornal ..... ( )

" " " numa revista ..... ( )

" " " na televisão ..... ( )

Por ter ouvido no rádio ..... ( )

Por outro meio, (citar): ..... ( )

Não se lembra, ..... ( )

6 - Como foi que o Sr. aprendeu o que era preciso para conseguir esse espaçamento (stand)?

Consulta pessoal a um técnico na cidade (citar) ..... ( )

Visita de um técnico à sua lavoura (orientação na propriedade) ..... ( )

Durante uma demonstração grupal ..... ( )

- ~~Durante uma demonstração grupal~~ ..... ( )  
 Durante uma palestra ..... ( )  
 Através da leitura de jornal, revista, etc ..... ( )  
 Sozinho (experimentando) ..... ( )  
 Outra forma (especificar) ..... ( )  
 Não se lembra ..... ( )

7 - Que dificuldades o Sr. encontrou para passar do sistema (stand) antigo para o novo?

- Necessidade de comprar novas máquinas ..... ( )  
 Adaptação de máquinas antigas ..... ( )  
 Conseguir dinheiro ..... ( )  
 Ensinar quem planta o milho (trabalhadores) .... ( )  
 Crítica de outros agricultores ..... ( )  
 Outras (citar): ..... ( )  
 Nenhuma ..... ( )

8 - O Sr. se lembra de alguma vez ter ouvido dizer que é preciso con-  
seguir no final da cultura (perto da colheita) uma quantidade  
certa de pés de milho por alqueire?

SIM ( ) (passar p/pergunta 9) NÃO ( ) (passar p/pergunta 10)

9 - O Sr. se lembra de qual é esse número de pés de milho por al-  
 queire?

SIM ( ): ..... pés/alqueire NÃO ( ) (passar p/pergunta 10)

10 - O Sr. se lembra de alguma vez ter ouvido dizer qual é o melhor  
 espaçamento para o milho?

SIM ( ) (passar p/pergunta 11) NÃO ( ) (terminar entrevista aqui)

11 - O Sr. se lembra de qual é esse espaçamento?

SIM ( ): ..... cm entre as linhas e ..... cm dentro das linhas  
 NÃO ( ) (voltar e responder à pergunta 5, terminando aí a entr.)

ATENÇÃO: Se o stand ou espaçamento (respondidos nas perguntas 9 ou 11) forem diferentes daqueles que o entrevistado afirmou ter adotado na sua lavoura (conforme perguntas He e Hf), passar para a pergunta 12. Se for igual, passar para a per-  
 gunta 14).



12 - Quando o Sr. ouviu falar nisso (stand, espaçamento), o Sr. ficou:

- muito interessado ( )  $\rightarrow$  (passar p/pergunta 15)  
 um pouco interessado ( )  $\rightarrow$   
 não se interessou ( )  $\rightarrow$  (passar p/perguntas 13 e 14)

13 - Por que quando o Sr. ouviu falar nesse sistema de plantio, o Sr. não se interessou? .....

14 - Voltar e responder às perguntas 5 e 6, terminando aí a entrevista.

15 - O Sr. já experimentou plantar o milho desse novo jeito?  
 SIM ( ) (passar p/pergunta 18) NÃO ( ) (passar p/pers.16 e 17)

16 - Por que é que o Sr. ainda não experimentou plantar o milho desse novo jeito?

- Não acredita muito nos resultados (vantagens) ..... ( )  
 Tem receio que o milho não se desenvolva bem (requeima) .. ( )  
 Não se sente plenamente capacitado ..... ( )  
 Falta de máquinas adequadas ..... ( )  
 Vai precisar gastar mais (sementes, adubos, etc.) ..... ( )  
 Não tem o dinheiro necessário ..... ( )  
 O patrão (proprietário, etc.) não deixa ..... ( )  
 Receio pelo que os vizinhos vão dizer ou pensar ..... ( )  
 Outros (citar): ..... ( )

17 - Voltar e responder às perguntas 5, 6 e 7, terminando aí a entrevista.

18 - O que o Sr. achou desse novo sistema de plantio?

- Muito vantajoso (rendimento bem maior) ..... ( )  
 Um pouco vantajoso (rendimento um pouco maior) ..... ( )  
 Não percebeu nenhuma vantagem ..... ( )  
 Prejudicial (produz menos que o sistema antigo) ..... ( )  
 Custa mais caro ..... ( )

- ~~É mais difícil ou trabalhoso~~ ..... ( )
- Outro (citar) ..... ( )
- Não tem opinião formada ..... ( )

19 - O Sr. pretende, nos próximos anos, plantar o milho desse novo jeito?

SIM ( )

NÃO ( )

20 - Caso tenha respondido NÃO, por quê? .....

21 - Voltar e responder às perguntas 5, 6, 7 e 8, terminando aí a entrevista.

OBSERVAÇÕES DO ENTREVISTADOR: .....

...../...../.....

ENTREVISTADOR



CONSTATAÇÃO DE STAND  
CULTURA DE MILHO

FICHA Nº ESTRATO 

ESPAÇAMENTO ENTRE 4 FILAS (3 ruas)					T TOTAL	EM $\frac{EM}{15}$	NF $\frac{NF}{100}$ EM
1	2	3	4	5			

Nº DE PÉS DE MILHO EM 10 METROS DE FILA										NP em 100m	EP $\frac{EP}{100}$ NP
1		2		3		4		5			
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		

STAND MÉDIO NF X NP	Pés/ha

EM = Espaçamento médio entre as filas de milho

EP = Espaçamento médio entre os pés de milho dentro da fila

NF = Número médio de filas de 100m existentes em um hectare

NP = Número médio de pés de milho existentes em cada 100m de fila