**ADOÇÃO DE INOVAÇÕES NA AGRICULTURA:
ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS
DE UM MODELO COMPREENSIVO**

ALEXANDRE HIDEKI KAWAKAMI

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.

P I R A C I C A B A

Estado de São Paulo - Brasil

setembro, 1978

A

Meus pais, que possibilitaram o meu curso
de graduação

Minha esposa, que soube compreender e es-
timular meu trabalho

Meus Filhos

Dedico

DADOS DO AUTOR

Alexandre Hideki Kawakami é filho de Yoshiro Kawakami e Sumie Kawakami. Nasceu em Getulina, Estado de São Paulo, a 27 de julho de 1943.

Fez o curso primário em escola rural, iniciou o curso secundário no Ginásio Estadual "Coronel Alfredo Marcondes Cabral", em Getulina, e concluiu-o no Instituto de Educação "Sud Mennucci", em Piracicaba. Iniciou o curso de Agronomia em 1963 e concluiu-o em 1967, obtendo o título de Engenheiro-Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo. Em 1968, ingressou na ACAR - Associação de Crédito e Assistência Rural, onde foi, inicialmente, supervisor agrícola local, depois, especialista em pecuária e, posteriormente, supervisor seccional. Em 1975, foi designado para o Curso de Sociologia Rural, a nível de mestrado, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo. Atualmente, é técnico da Coordenação de Desenvolvimento de Sistemas, no Escritório Central da EMATER-MG, empresa que sucedeu a ACAR, em Belo Horizonte. É casado com Maria Christina Giocondo Cesar Kawakami.

AGRADECIMENTOS

À ACAR - Associação de Crédito e Assistência Rural-, pelo ~~empenho~~
~~em enviar-me~~ para este curso e pelo apoio financeiro, sem o que
este trabalho não seria possível.

À EMATER-MG - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
do Estado de Minas Gerais-, pelo apoio prestado, depois que in
corporou o trabalho e acervo da ACAR, continuando a política
de sua antecessora, o que possibilitou a conclusão do curso.

Ao Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, hoje Departamento
de Economia e Sociologia Rural, pelo atendimento e pelas
oportunidades oferecidas durante o curso.

Aos funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural,
pela solicitude no atendimento.

À Dra. Maria Ignês Guerra Molina, ao Dr. Carlos Roberto Martins
e ao Dr. Humberto de Campos, pela preciosa colaboração, quando
da apreciação deste trabalho.

Ao Eng^o-Agr^o Thomas Joseph Burke, companheiro de jornadas, pelas
sugestões, comentários e idéias e, particularmente, pelo apoio
durante o curso.

Aos Drs. José Ferreira de Noronha e Evaristo Marzabal Neves, que, mais do que professores, foram companheiros durante o período do curso.

À GERFAMIG, pela colaboração durante a fase de coleta de dados.

Ao Escritório Regional da EMATER-MG, em Uberlândia, pela colaboração prestada.

Aos colegas do Escritório Local de Prata, pelo companheirismo e amizade demonstrados na época da coleta de dados.

À Srta. Maria de Fátima Montuori de Sousa, Sra. Marília de Oliveira Campos Silva, Srta. Elza Lopes da Silva, Srta. Nadja Maria G. de Oliveira e Sra. Maria Zélia Soares Marx, pelos trabalhos de datilografia e revisão.

Aos colegas da CODES, especialmente, Paulo Ferreira Barbosa, Paulo Guido Machado e Ronaldo Rettore, pelo apoio logístico durante o período do curso e da impressão do trabalho.

Aos colegas do setor de Artes Gráficas, particularmente a Maria Rita de Cássia Brito e Ruth Soares Azevedo, e do Setor de Gráfica, pelo apoio na revisão e impressão do trabalho.

Aos colegas Rita Hilarina Nelson e José Paulo Ribeiro, pela ajuda na revisão do texto em inglês.

Ao Dr. Joaquim José de Camargo Engler, chefe do Departamento de Economia e Sociologia Rural, pelo apoio e confiança depositada em minha pessoa, e também pela ajuda financeira.

Ao Dr. José Molina Filho, um especial agradecimento pela orientação, não apenas a este trabalho, mas a todo o posicionamento que pudemos fazer a partir de seu apoio, sua amizade e seu exemplo.

ÍNDICE

Resumo	1
I Parte - Desenvolvimento do Modelo Compreensivo	3
1. O Problema	4
1.1. Objetivos do Trabalho	5
2. O Modelo Teórico	6
2.1. Os Conceitos de Adoção, de Difusão e de Inovação ..	6
2.2. Críticas aos Estudos de Adoção Existentes	11
2.3. O Modelo Teórico de BURKE e MOLINA FILHO	15
2.3.1. Percepção	17
2.3.2. Racionalidade	20
2.3.3. O Processo de Tomada de Decisão para Inovar.	21
2.4. Situação	25
2.4.1. Propriedade da Terra	25
2.4.2. Transporte	27
2.4.3. Mercado	28
2.4.4. Crédito Rural	29
2.4.5. Capacidade Econômica	31
2.4.6. Saúde	32
2.4.7. Participação Grupal	32
2.4.7.1. Família	33
2.4.7.2. Grupo de Amigos	34
2.4.7.3. Grupo de Vizinhaça e Comunidade ..	34
2.4.7.4. Grupo Formal	36

2.4.8. "Status" e Prestígio	36
2.4.9. Valores Culturais	37
2.4.10. Educação	41
II Parte - Aplicação do Modelo Compreensivo	43
3. Metodologia	44
3.1. Área de Estudo	44
3.2. A Inovação	45
3.3. Alguns Valores Culturais Relativos à Criação de Bovinos na Região	49
3.4. Hipóteses	50
3.5. Operacionalização das Variáveis	53
3.5.1. Conhecimento de como Encher o Silo	53
3.5.2. Conhecimento da Existência de Máquinas e Equipamentos para Ensilar	53
3.5.3. Existência de Transporte para Produtos Pecuários	53
3.5.4. Existência de Mercado para Produtos Pecuários	53
3.5.5. Acesso ao Crédito Rural	54
3.5.6. Capacidade Econômica	54
3.5.7. Comportamento Manifesto Quanto à Silagem	54
3.6. População Pesquisada	55
3.7. Amostra	55
3.8. Coleta de Dados	56
4. Análise dos Dados	57
4.1. Conhecimento da Inovação e Aspectos Referentes a Ela	57
4.2. Mercado	59
4.3. Transporte	61
4.4. Crédito Rural	62
4.5. Capacidade Econômica	63
5. Interpretação e Conclusões	65

6. Sugestões	74
7. Summary	77
8. Literatura Citada	79

RESUMO

O presente trabalho apresenta dois objetivos básicos. O primeiro é o de elaborar o modelo compreensivo do processo de tomada de decisão para inovar, permitindo aos órgãos voltados para a assistência técnica e extensão rural, particularmente interessados na difusão de tecnologia, analisar e elaborar estratégias de ação. O segundo objetivo é o de testar o modelo elaborado numa situação concreta, que é a introdução de silagem para bovinos em Prata, município situado no Triângulo Mineiro, programa este executado pela ACAR - Associação de Crédito e Assistência Rural.

Para atingir o primeiro objetivo, tomou-se por base o trabalho elaborado por BURKE e MOLINA FILHO (1978), que enfatiza a percepção, a racionalidade e a não racionalidade, e os conceitos (ignorância, impotência e relutância) de GALJART (1971), numa abordagem sistêmica, procurando explicitar os fatores situacionais que afetam a tomada de decisão do produtor, o que permitiria maiores possibilidades de analisar e elaborar estratégias de ação.

Desta forma, a situação, que no modelo de BURKE e MOLINA FILHO é colocada genericamente, no presente trabalho, apresenta-se explicitada em dez fatores que foram considerados os mais importantes para o processo de tomada de decisão para inovar. Esses fatores são: mercado, transporte, crédito, capa-

cidade econômica, saúde, propriedade da terra, valores culturais, educação, "status" e prestígio, e participação grupal.

Os fatores da situação constituem um sistema. Cada indivíduo percebe de forma diferente cada um dos fatores da situação. Estes fatores são responsáveis pela determinação de estados interiores (impotência, relutância e ignorância), que podem existir isolados ou juntos, a nível dos indivíduos tomadores da decisão.

Este modelo foi aplicado numa realidade empírica e mostrou-se útil para explicar comportamentos de adoção e de não adoção por parte de pecuaristas do município pesquisado.

Em termos de estratégia de ação, a partir do modelo, pode-se sugerir que somente com a modificação dos três estados poderia o pecuarista ou produtor rural vir a adotar determinada inovação.

O modelo sugere que as estratégias devem levar em conta que:

- a) o indivíduo, para adotar, deve ter conhecimento da inovação e de aspectos referentes a ela;
- b) o indivíduo, para adotar, deve também ser capaz de fazê-lo, e os obstáculos a serem superados devem ser tanto os objetivamente existentes na situação, como os percebidos como existentes pelo indivíduo, mesmo que não sejam objetivamente reais;
- c) o indivíduo, para adotar, deve também estar disposto a fazê-lo, tendo uma atitude favorável à mudança e à aceitação de novos valores.

I PARTE

DESENVOLVIMENTO DO MODELO COMPREENSIVO

1. O PROBLEMA

Existe, nos dias de hoje, uma crescente demanda por alimentos e matérias primas, motivada principalmente pelo crescimento populacional. No Brasil, para atender a essa demanda, duas linhas são preconizadas em termos de política agrícola nacional: (a) aumento da produtividade das áreas já cultivadas; (b) expansão das fronteiras agrícolas. Para qualquer das linhas, é preciso que haja difusão, num tempo relativamente curto, de práticas objetivamente mais eficientes. Para isso, é necessário conhecer os processos de adoção e difusão e, principalmente, os fatores que estão afetando a adoção de inovações.

Muitos trabalhos foram feitos nesse sentido, tanto no Brasil como em outros países, e, sem dúvida, esta área vem despertando um interesse crescente. Apesar de relativamente novo, esse campo de pesquisas já conta com numerosos trabalhos, como demonstra a listagem de cerca de 1 500 estudos publicados em ROGERS e SHOEMAKER (1971:387).

Embora a maior parte dos trabalhos publicados seja de procedência norte-americana, hoje, no Brasil também, há um interesse crescente na explicação dos mecanismos e dos fatores que influem na difusão e na adoção de novas idéias e práticas na agricultura.

1.1. OBJETIVOS

Este trabalho é uma contribuição ao esforço científico de explicação do comportamento de adoção de inovações. Concentra-se, contudo, na rejeição ou na não adoção de inovações, procurando identificar os fatores que levam a este tipo de comportamento e de atitude.

No plano teórico metodológico, este estudo procura desenvolver um modelo compreensivo do processo de tomada de decisão para inovar, completando o modelo proposto por BURKE e MOLINA FILHO (1978), no que diz respeito à situação do indivíduo, mediante a explicitação dos fatores que levam aos estados propostos por GALJART (1971).

No plano empírico, visa testar esse modelo numa situação concreta, procurando explicar o comportamento de rejeição de uma inovação específica, considerada útil por técnicos de serviço de extensão rural, bem como por entidades e pessoas que têm atuado na região estudada, tais como cooperativas, líderes formais, veterinários, entre outros.

No plano prático, procura identificar os fatores explicativos do relativo insucesso de um programa de introdução de silagem para pecuária bovina, executado pela Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), no Triângulo Mineiro, Estado de Minas Gerais. Com o conhecimento destes fatores, sugere possíveis estratégias que possam melhorar a eficácia dos serviços de assistência técnica e extensão rural, na sua tarefa de transferência de tecnologia agropecuária e gerencial.

2. O MODELO TEÓRICO

2.1. Os conceitos de adoção, difusão e inovação

O conceito de difusão teve origem na Antropologia, que considera a difusão como um processo de mudança cultural.

BOSE (1975:45) diz que os antropólogos usam como conceitos centrais de processo de mudança cultural os de processo de transferência de traços culturais de uma sociedade para outra. Tem-se assim uma visão macro, em que as unidades consideradas seriam as sociedades, que trocam elementos culturais entre si. Linton, citado por BOSE (1975), considera que o processo de introdução de um novo elemento cultural pode ser dividido em: (a) aceitação inicial por inovadores; (b) disseminação entre outros membros da sociedade; (c) modificação pela qual é ajustada a uma matriz cultural preexistente.

BARNETT (1953:7) coloca como base do processo de mudança cultural a inovação, que é conceituada como "qualquer pensamento, comportamento ou coisa que é nova porque é qualitativamente diferente de formas existentes". Nessa concepção, uma inovação pode ter uma forma concreta ou ser uma construção mental, desde que seja qualitativamente diferente de formas já existentes. Variações quantitativas não são conceituadas como inova

ções, a não ser que conduzam a resultados inovadores. Assim o resultado seria uma reorganização, que pode ser inteiramente diferente de uma variação numérica. Por outro lado, Barnett reconhece que, quando se quer responder questões relacionadas aos processos de adição, fusão e subtração de elementos culturais, é difícil escapar à conclusão de que o problema é sócio-psicológico.

ROGERS e SHOEMAKER (1971:19) conceituam inovação de um ponto de vista bastante diferente, ou seja, como uma idéia, prática ou objeto percebido como novo pelo indivíduo. Duas dimensões são inteiramente novas em relação à colocação original dos antropólogos, quais sejam: (a) a dimensão micro, tomando o indivíduo como unidade de análise; (b) a percepção, que entra como componente psicológico.

Foi por volta de 1935 a 1938 que os sociólogos norte-americanos começaram a usar conceitos de mudança cultural para estudar problemas ligados à aceitação de inovações na agricultura.

Segundo BOSE (1975:46) o ano de 1952 constitui um marco na história da pesquisa em difusão, com o aparecimento de um relatório sobre "Pesquisa Sociológica em Difusão e Adoção de Novas Práticas Agrícolas".

Nesta publicação, as áreas principais de pesquisa eram as seguintes:

1. A aceitação diferencial de práticas agrícolas como função de "status", papel e motivação.
2. A aceitação diferencial de práticas agrícolas como função de sistemas sócio-culturais.
3. Difusão como um estudo de mudança cultural.
4. Difusão como um problema de comunicação de informação.

Alguns anos mais tarde, KATZ et alii, segundo BOSE (1975), definiu o processo de difusão como "a aceitação, através do tempo, de algum item específico, idéia ou prática, por indivíduos, grupos ou outras unidades, relacionada a canais específicos de comunicação, à estrutura social e a um dado sistema de valores ou

cultura". Esta definição delimita o campo e especifica os problemas nos quais a pesquisa é relevante.

ROGERS e SHOEMAKER (1971:45-95) mostram que a Sociologia Rural, como tradição de pesquisa, começa na década de 1920 e que um maior número de trabalhos começa a aparecer nas décadas de 1950 a 1960, com uma influência muito grande do trabalho de Ryan e Gross (1943).

A maioria das pesquisas de difusão e de adoção está centralizada no conceito de "processo de adoção", cujas etapas servem como quadro conceitual para organizar e analisar as informações referentes à adoção e rejeição de uma inovação pelo indivíduo.

Segundo LIONBERGER (1960:107), as maiores contribuições da pesquisa em difusão e em adoção incluem áreas como:

1. Introdução do conceito de etapas e estágios de difusão.
2. Definição e descrição dos modelos de adoção.
3. Definição do papel e da função dos agentes de mudança, fontes de informação e meios de comunicação na adoção.
4. Introdução e uso de métodos sociométricos no estudo de padrões interpessoais de comunicação e de influência.

ROGERS (1962:76) conceitua o processo de adoção como um processo mental, através do qual o indivíduo vai desde o primeiro contato com a inovação até a decisão para continuar o seu uso integral.

ROGERS e SHOEMAKER (1971:132) colocam o processo de adoção de uma forma um pouco diferente, à medida em que inclui também os que não adotam e, assim, o processo de decisão para inovar torna-se um processo mental, através do qual o indivíduo passa do primeiro conhecimento de uma inovação para uma decisão de adotar ou de rejeitar e à confirmação desta decisão.

RAMSEY et alii (1959) reconhecem dois tipos de adoção: (a) adoção comportamental, que é evidenciada pelo número de práticas adotadas ou utilizadas; (b) adoção cognitiva, que envolve um complexo de decisões e mudanças psíquicas, inclusive a obtenção de conhecimento e avaliação crítica da prática em termos da situação individual.

WILKENING (1952) considera que a aceitação inclui tanto a aprovação da prática como a sua adoção. A adoção pode ser de dois tipos: tentativa e adoção total. WILKENING (1953) diz ser a adoção um processo composto de aprendizagem, decisão e ação durante um período de tempo, e é **constituído de uma** série de ações e decisões mentais.

HASSINGER (1959) define adoção como "estágio de aceitação que conduz ao uso contínuo".

PFROMM NETTO (1976) destaca vários fenômenos num processo de aprendizagem, que seriam os de atenção, compreensão, aceitação, retenção, transferência e ação, e que cada item corresponde a um domínio psicológico:

- . Atenção-recepção, sensação-percepção, domínio sensorial.
- . Compreensão-significado.
- . Aceitação-attitudes, valores.
- . Retenção-memória.
- . Transferência-aplicação, utilização.
- . Ação-comportamento corrente, tomadas de decisão, solução de problemas.

Portanto, adoção é definida diferentemente por vários autores, mas o que pode ser destacado é que adoção para alguns é um processo, e para outros é uma etapa desse mesmo processo.

Como processo, a adoção envolve vários estágios, etapas ou funções; é um processo individual, mental, pelo qual passa o indivíduo desde o primeiro contato com a inovação até seu uso contínuo ou rejeição. Neste sentido é diferente do processo de difusão, visto como um processo de disseminação de uma inovação entre os membros de um sistema social. O processo de difusão, portanto, implica no processo de adoção individual, pois é do resultado deste processo entre os diferentes membros de um sistema social que a difusão se dá. A difusão também é vista como a disseminação de uma inovação entre vários sistemas sociais, componentes de um sistema social maior. Neste caso, se confunde com o conceito antropológico de difusão.

Em suma, adoção é um processo individual e difusão é um processo social.

Como etapa do processo, a adoção é o comportamento ou atitude esperada como resultante do processo. Como comportamento manifesto, a adoção é evidenciada pelo uso da inovação. Como atitude, é um estado interior favorável à inovação, que eventualmente se manifesta ou não.

ROGERS e SHOEMAKER (1971), ao relacionarem generalizações em número de 103, referentes à adoção e difusão de práticas, e os trabalhos que confirmavam ou não estas generalizações apresentam 2 852 citações que se referem a adotantes mais precoces e tardios. Considerando que a listagem constava de 3 167 citações de cerca de 1 200 trabalhos empíricos, pode-se ver que a maior parte dos trabalhos concentrou-se na diferenciação dos adotantes mais precoces e mais tardios, em termos das características dos adotantes.

A maior parte dos estudos sobre adoção e difusão tem sido feita nos Estados Unidos da América ou por pesquisadores que sofreram a influência de pesquisadores americanos. A maioria destes estudos levou em conta o fator tempo, considerando as diferenças existentes entre os adotantes mais precoces e mais tardios.

Variáveis, tais como, "status", tamanho da unidade produtiva, cosmopolitismo, educação, idade, participação social, contatos com agentes de mudança, exposição aos meios de comunicação de massa, especialização das atividades produtivas, atitudes com relação a crédito, riscos e incertezas, foram relacionadas com a adoção de inovações, tomando-se o tempo que cada indivíduo dispendeu no processo de adoção, como critério na classificação dos adotantes. Este tipo de procedimento levou sempre em consideração características dos adotantes que os pudessem levar a se enquadrarem em tipos predominantemente modernos ou tradicionais.

2.2. Críticas aos estudos de adoção existentes

A estes tipos predominantemente modernos ou tradicionais, ou a outras construções semelhantes, convencionou-se chamar tipos polarizados, que seriam, então, os ideais, colocados como dois extremos, entre os quais os indivíduos situar-se-iam.

A esta colocação, são feitas muitas críticas, como a de BOSE (1970), que mostra que os tipos polarizados não conseguem explicar todos os fenômenos, o que deixa o pesquisador em situação desconfortável. Dentre os tipos polarizados citados, há o contínuo "sagrado-secular" utilizado por Howard Becker, em que no plano sagrado os agricultores são mais relutantes em adotar mudanças, relutância esta que diminui à medida em que se aproxima do pólo secular. Outro tipo polarizado é o contínuo "folk-urban" ou "rural-urbano" de Redfield, com o mesmo tipo de colocação de Becker, ou seja, os que têm valores mais voltados para o rural são mais resistentes à mudança do que os que têm valores mais voltados para a vida urbana. Sobre a dicotomia "moderno-tradicional" muitos autores têm escrito e dois são citados por BOSE (1970). Um deles é Levy, para quem a moderniza-ção depende da extensão do uso de fontes inanimadas de força e do uso de ferramentas para multiplicar o efeito do esforço. Inkeles, outro citado por BOSE, caracteriza o homem moderno como aquele que: (a) tem abertura a novas experiências, tanto com pessoas como com novas formas de fazer as coisas; (b) apresenta crescente independência da autoridade de figuras tradicionais, tais como, pais e padres, e um esquema de obediência a líderes de governo, a sindicatos, cooperativas e outros; (c) acredita na eficácia da ciência e da medicina; (d) apresenta um abandono geral da passividade e do fatalismo em face das dificuldades da vida; (e) apresenta uma ambição, para si e seus filhos, de alcançar altas metas ocupacionais e educacionais. Outros exemplos de tipos polarizados são citados por BOSE (1970), em trabalhos

de Tönnies e Parsons.

À mesma conclusão de Bose chegou GALJART (1971), quando analisou as dificuldades em se utilizar os conceitos "moderno" e "tradicional" para pessoas, quando ao mesmo tempo, num mesmo indivíduo, podem estar presentes características modernas e tradicionais, como encontrou em agricultores na Holanda e no Brasil. Esse mesmo critério dicotômico, utilizado no estudo de estruturas sociais, também não conseguiu explicar, de maneira satisfatória, o desenvolvimento de sociedades e a modernização ou a adoção de inovações.

GALJART (1971) acha que os conceitos "moderno" e "tradicional" são necessários para a compreensão do desenvolvimento, principalmente no Terceiro Mundo, mas não são suficientes. Ao formular estas críticas, Galjart sugere que ao invés de tentar salvar os conceitos devemos deixá-los de lado e tentar determinar, em cada caso, quais os fatores sociológicos que impedem o desenvolvimento da agricultura.

Considerando a incorporação de tecnologias modernas e mais eficientes como condição necessária (embora não suficiente) para o desenvolvimento agrícola, os fatores que estiverem impedindo ou dificultando a adoção estarão também criando barreiras ao desenvolvimento.

GALJART (1971) propõe, então, que os fatores que impedem a adoção e consequentemente o desenvolvimento podem ser considerados como determinantes de três estados:

1. Ignorância - o indivíduo não sabe que pode fazer de forma diferente da que habitualmente faz.
2. Impotência - o indivíduo sabe o que deveria fazer, mas é incapaz de fazê-lo.
3. Relutância* - o indivíduo sabe o que deveria fazer e pode fazê-lo, objetivamente falando, mas certos valores e atitudes o impedem.

* Relutância - tradução do termo em inglês "unwillingness".

BURKE e MOLINA FILHO (1978) traduzem este termo como "não disposição". Qualquer das traduções deixa a desejar, pois não reflete o sentido exato do termo.

Segundo este autor, essa classificação não é inteiramente desvinculada dos conceitos "moderno" e "tradicional", mas apresenta quatro vantagens com relação à dicotomia:

- a) Permite a distinção de fatores que impedem o desenvolvimento e requerem diferentes formas de tratamento; a disseminação de conhecimentos pode acabar com a ignorância; a política de reforma agrária, crédito, mercado, etc. podem resolver o problema da impotência; a doutrinação cultural pode resolver o problema da relutância.
- b) Leva em conta todos os elementos da situação: o natural, o cultural e o estrutural, possibilitando a compreensão de todos os problemas sociológicos envolvidos.
- c) Não implica que a aceitação de mudanças em uma esfera da vida deva ser acompanhada de aceitação em outra esfera, como o conceito de "moderno" traz implícito.
- d) Ajuda a detectar lacunas no conhecimento existente.

A ignorância com relação à inovação, conforme conceituada por Galjart, significa que a inovação ainda não foi percebida pelo indivíduo, ou seja, ainda não entrou em seu campo situacional* e o indivíduo a desconhece completamente.

Mas, no desenvolver do modelo compreensivo, pode-se perceber que ignorância pode ser considerada não apenas como um desconhecimento total, mas também como um estado de desconhecimento parcial de aspectos referentes à inovação.

O conhecimento da inovação pode ser de dois tipos:

- Conhecimento conceitual - é o conhecimento dos princípios que regem a inovação e as bases teóricas que a informam e permitem transpô-la para situações diferentes.
- Conhecimento instrumental - é o conhecimento da inovação do ponto de vista de sua operacionalização. Este nível de conhecimento é obtido pela habilitação do indivíduo para usar a inovação.

* Campo situacional - ROGERS (1962:302) define como parte do ambiente que é percebida como significativa por um ator.

Estes dois tipos de conhecimento podem ocorrer ao mesmo tempo em um mesmo indivíduo, mas não necessariamente.

A impotência pode ser conceituada como a falta de poder ou capacidade do indivíduo em adotar determinada inovação. Pode ser causada por obstáculos existentes na situação e que podem ou não ser percebidos pelo indivíduo. Se estes obstáculos são percebidos, o estado de impotência gerado resultará em comportamentos de não adoção da inovação. A impotência pode ser fruto, ainda, da percepção do indivíduo e, assim, mesmo que a situação objetiva seja favorável, o indivíduo pode perceber-se impotente para adotar determinada inovação, e isto determinará comportamentos de não adoção.

A impotência deve ser definida para cada inovação, pois a impotência em adotar uma determinada inovação não significa que outras não possam vir a ser adotadas.

Relutância pode ser definida como a falta de disposição do indivíduo em adotar determinada inovação. Normalmente, esta falta de disposição é determinada por fatores culturais e, portanto, a colocação é feita em termos da aceitação de outros valores que não os da inovação, isto é, de valores contrários à inovação e que são coerentes com sua atitude e comportamentos atuais, sendo mais desejáveis para o indivíduo do que os valores alternativos representados pela inovação.

Os três estados ocorrem a nível do indivíduo que passa pelo processo de adoção e, neste trabalho, as considerações serão feitas, utilizando-se esta colocação. Com relação à impotência, ela pode ocorrer na situação concreta, e é representada pelos obstáculos. Este estado deverá, como é a colocação de Galjart, ter um tratamento apropriado, se houver uma preocupação em se conhecer as causas da não adoção, enfocadas na impotência do indivíduo em adotar.

2.3. O modelo teórico de BURKE e MOLINA FILHO

Retomando o modelo do processo de tomada de decisão individual elaborado por BURKE e MOLINA FILHO (1978), este trabalho procura discutir os elementos que compõem a situação.

O modelo de BURKE e MOLINA FILHO (1978) foi elaborado a partir da estrutura básica do modelo de ROGERS e SHOEMAKER (1971), procurando expandir sua conceituação e apresentação, de forma a incluir novos elementos e sanar suas principais deficiências. Este modelo utiliza a abordagem sistêmica e inclui elementos novos, tais como, racionalidade e não racionalidade e os conceitos emitidos por Galjart com relação aos fatores ligados à não adoção de inovações. Explicita também atitudes e dá uma ênfase especial à percepção do indivíduo.

A figura 1 é uma representação gráfica do modelo e a explicação sumária que se segue foi baseada no trabalho citado, e será distribuída nos diferentes itens, que são:

2.3.1. Percepção

A adoção de uma inovação implica na percepção dessa inovação pelo indivíduo, em graus variáveis, num processo de aprendizagem.

A percepção é sempre um ato subjetivo, e não um mero registro sensorial. Existe, como mostra PIAGET (1973):377-378), "... a impossibilidade da experiência pura no sentido do contato direto e imediato entre o sujeito e o objeto.

Fig. 1 – PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

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."

Por outro lado, PIAGET (1973:17) mostra que o comportamento não é resultante direto de um estímulo, e que o esquema estímulo-resposta é inadequado nesta forma simplificada, porque um objeto não constitui um estímulo senão quando o organismo perceptor é sensibilizado por ele. Assim, o segredo do comportamento reside no sujeito e não no objeto (no agricultore não na inovação).

PFROMM (1965:76; 112-113), analisando a relação entre caráter e comportamento: "... o homem age e pensa de acordo com seu caráter... A estrutura do caráter determina a ação, bem como os pensamentos e as idéias". Pfromm completa esta análise, relacionando-a à percepção: "...para que qualquer experiência chegue à consciência, deve ser compreensível segundo as características em que o pensamento consciente está organizado. Só posso adquirir consciência de qualquer ocorrência, dentro e fora de mim, quando ela se relaciona com o sistema de categorias, dentro da qual se fazem as minhas percepções ... De qualquer modo, a experiência só pode ser percebida, relacionada e ordenada em termos de um sistema conceptual e suas categorias. Este é, em si, o resultado da evolução social. Toda sociedade, pela prática da vida e pelo seu modo de relações, de sentir e perceber, desenvolve um sistema, ou categorias, que determina 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".

Em resumo, o sujeito não reage (responde) diretamente ao meio físico e social, mas sim à percepção desse meio. O agricultor não adota ou rejeita uma inovação devido à relação causal direta entre a inovação em si (sua utilidade objetiva) e

o comportamento manifesto, mas sim devido à sua maneira de perceber a inovação e os obstáculos e incentivos existentes com relação à adoção ou não da inovação.

É, portanto, de suma importância, compreender que é no nível da percepção que estão, em grande parte, as explicações causais para os comportamentos manifestos. A maior parte das pesquisas em difusão tem permanecido no plano da verificação de correlações entre variáveis "objetivas", não podendo daí afirmar muito sobre a causalidade dos comportamentos de adoção e de não adoção.

A percepção das características das inovações e dos vários fatores situacionais que envolvem a adoção de uma inovação ou conjunto de inovações é, em última análise, a determinante do comportamento manifesto final do agricultor ou de sua atitude.

ROGERS e SHOEMAKER (1971) consideram os seguintes atributos percebidos como relevantes numa inovação, para o processo de adoção: (1) vantagem relativa; (2) compatibilidade; (3) complexibilidade; (4) "experimentabilidade; (5) "observabilidade".

Vantagem relativa é o grau com que uma inovação é percebida como melhor que a inovação que a antecede.

Compatibilidade é o grau com que uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes, as experiências passadas e as necessidades dos indivíduos.

Complexidade é o grau com que a inovação é percebida como relativamente difícil de entender ou usar.

"Experimentabilidade" é o grau com que uma inovação pode ser experimentada em pequena escala.

"Observabilidade" é o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis a outras pessoas que não o adotante.

O indivíduo percebe, juntamente com os atributos das inovações, algumas características da fonte de informação que influem na tomada de decisão para inovar e, principalmente, na percepção inicial da inovação.

Tanto a inovação como a fonte de informação estão na situação em que se insere o indivíduo. No modelo, a inovação se encontra isolada por motivos didáticos.

As características da fonte de informação, importantes para o processo de tomada de decisão para inovar, são: credibilidade, oportunidade e regularidade.

ROGERS e SHOEMAKER (1971) conceituam credibilidade da fonte de informação, ou do canal de comunicação, como o grau em que é percebido como competente ou merecedor de confiança. Uma hipótese levantada por Rogers e Shoemaker, é a de que quanto maior for a credibilidade do canal ou da fonte, maior será a receptividade do adotante com relação à mensagem, ou, no caso, à inovação. No modelo proposto, a credibilidade da fonte ou do canal influi na percepção inicial, despertando um interesse perceptivo, conduzindo o indivíduo a uma linha racional, ou mesmo levando-o a uma adoção impulsiva.

Em uma das generalizações, ROGERS e SHOEMAKER (1971) colocam a hipótese de que o número de contatos com agentes de mudança ou maior exposição aos meios de comunicação de massa diferem os inovadores dos adotantes tardios. O conceito de regularidade deste trabalho utiliza também o tempo como uma das variáveis, isto é, o que importa é a quantidade por unidade de tempo. Esta quantidade deve ser distribuída num intervalo de tempo em que estes contatos sejam importantes para a tomada de decisão do indivíduo.

Oportunidade é o grau com que a fonte de informação leva a inovação a um indivíduo e esta última atende as suas necessidades. A percepção inicial por parte do indivíduo é diretamente relacionada à oportunidade com que a fonte leva a inovação.

2.3.2. Racionalidade

Outro tipo de crítica feita aos modelos utilizados nos estudos de difusão e de adoção é que os mesmos são muito simples e não incluem senão os comportamentos racionais. "Racional" é definido como um processo pelo qual as possíveis alternativas e consequências da decisão são consideradas antes que esta seja tomada. "Não racional" é qualquer processo que ocorre sem a consideração prévia de alternativas e consequências. Dentro dessas últimas, incluir-se-iam as decisões impulsivas que, com frequência, estão por trás da adoção e da rejeição de inovações (CAMPBELL, 1966:459-466). Campbell sugere que a maior parte das decisões incluem elementos de racionalidade e de não racionalidade, sendo a adoção e a rejeição racionais e não racionais tipos ideais.

Um problema muito sério decorrente deste conceito é que a verificação "ex post facto" das "razões" do comportamento manifesto seria quase sempre viciada, devido à racionalização feita pelo indivíduo, quando inquirido sobre os motivos da adoção e da não adoção (redução da dissonância cognitiva, segundo Campbell).

Um aspecto importante em programas de intervenção é o de a racionalidade ser ligada a objetivos traçados. Os comportamentos considerados como racionais, quando se persegue determinado objetivo, podem parecer não racionais quando os objetivos são outros. Assim, é preciso determinar os objetivos do agricultor, antes de se dizer da racionalidade ou da não racionalidade dos seus comportamentos.

2.3.3. O processo de tomada de decisão para inovar

A "porta de entrada", por assim dizer, do sistema é a percepção, porque todos os estímulos do comportamento resultam, de alguma forma, deste mecanismo interativo básico. De um lado, o indivíduo percebe a inovação e, de outro, a situação, com seus incentivos e obstáculos, e, ainda por realimentação, os conhecimentos conceituais e instrumentais.

A partir da percepção da inovação (que se inicia com as "primeiras impressões" ou a primeira notícia), três linhas básicas podem ocorrer:

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

Em cada uma dessas linhas faz-se uma distinção entre as atividades ou comportamentos manifestos e as atitudes cognitivas e afetivas do indivíduo. As atitudes correspondem a estados interiores e se revelam nos comportamentos.

A. A linha do comportamento racional consta de cinco atividades básicas:

- a) percepção inicial - o processo tem início quando o indivíduo entra em contato, pela primeira vez, com a inovação. Este contato pode se dar por meio de: - pessoas interessadas na difusão da inovação e que utilizam os mais variados meios de comunicação para tal fim; - pessoas que adotaram a inovação; - contato direto com a inovação, quer pela percepção sem intermediários, quer como seu descobridor ou inventor.
- Qualquer que seja a maneira pela qual o indivíduo entra em contato com a inovação, esta se dá sempre por um processo perceptivo. O indivíduo percebe o objeto que o leva a agir, e não o seu valor ou utilidade intrínseca. A percepção é seletiva e as informações provenientes do objeto são selecionadas ou interpretadas em função das experiências anteriores do sujeito, de suas necessidades, de seus interesses e de seus valores, em outras palavras, do seu "universo mental".

Já nessa primeira fase do processo, uma antecipação das possíveis dificuldades para a adoção e de eventuais incentivos influi na própria maneira de ver a inovação e na consequente atitude com relação à mesma. A percepção do objeto da adoção compõe-se com a percepção da situação em que se encontra o sujeito e o objeto;

- b) busca de novas informações - se a percepção inicial da inovação foi significativa para o indivíduo, resultará numa atitude de interesse capaz de levá-lo a buscar novas informações e conhecimentos sobre a inovação. Basicamente, estas informações são de duas naturezas: conceitual (princípios e fundamentos) e instrumental (habilitação). Teoricamente, o indivíduo só procurará a capacitação instrumental se, através de uma análise crítica, conceitualmente, a inovação for vantajosa e viável. Mas, na realidade, ambas as formas de capacitação podem dar-se ao mesmo tempo, sem que haja, necessariamente, um intervalo de tempo maior ou menor entre a busca de conhecimentos conceituais e a de conhecimentos instrumentais. No modelo, estas duas modalidades de conhecimento foram colocadas separadamente (II - Busca de novas informações e IV - Habilitação) e se encontram em dois momentos distintos do processo;
- c) análise crítica - esta atividade ocorre, em maior ou menor grau, em todas as fases do processo, mas no modelo ela está destacada no momento em que o indivíduo, já dispondo de informações conceituais e, eventualmente, instrumentais, põe-se a fazer uma apreciação avaliativa sobre a inovação, em termos de suas características ou atributos percebidos. Nesta análise, entra como elemento decisivo a percepção que o indivíduo tem dos possíveis obstáculos e incentivos à adoção e que fazem parte do seu campo situacional;
- d) habilitação - como já foi explanado anteriormente, na habilitação o indivíduo procura conhecimentos e habilidades de como utilizar ou por em prática a inovação;

e) avaliação empírica - superados os obstáculos (reais ou imaginários) e estimulados pelos incentivos (reais ou imaginários), o indivíduo adota, pela primeira vez, a inovação. A primeira adoção tem sempre o caráter de experimentação ou teste, qualquer que seja a escala em que é praticada, não havendo necessidade prática de se fazer a distinção conceitual entre adoção em escala reduzida ou propositalmente experimental e a adoção em larga escala ou "definitiva".

Assim, a primeira adoção, no modelo proposto, é considerada sempre como uma fase de experimentação.

Dentro deste esquema, dois tipos de comportamentos manifestos podem ser destacados: adoção e não adoção. Normalmente, nesta linha de comportamento racional, superados todos os obstáculos, dá-se a adoção racional da inovação, desde que, ao ser avaliada, a inovação se apresente como uma tecnologia útil ao indivíduo.

Um comportamento manifesto de não adoção racional pode ser fruto de uma análise crítica conceitual (atividade III) ou de uma avaliação empírica (atividade V) depois da adoção experimental ou, ainda, por impotência face aos obstáculos do campo situacional.

B. A linha de tomada de decisão impulsiva começa também com a percepção inicial que pode levar o indivíduo a formar uma atitude impulsiva, favorável ou desfavorável à inovação. As "razões" de tais atitudes não são muito claras, mas certamente têm muito a ver com aspectos da personalidade básica do indivíduo, seus valores, seus preconceitos ou seu estado de humor.

Tanto no caso de adoção impulsiva como no de não adoção impulsiva, é possível que o indivíduo faça uma racionalização posterior de seu comportamento, procurando justificar, a si mesmo ou a outros, porque agiu daquela forma (redução da dissonância cognitiva). Esta racionalização torna bastante problemática a verificação "a posteriori" da racionalidade da decisão tomada por um indivíduo com relação a uma dada inovação.

Pode também acontecer o caso em que, mesmo tendo optado por adotar impulsivamente uma inovação, o indivíduo venha a perceber obstáculos intransponíveis em seu campo situacional, que o levam a um comportamento manifesto final de não adoção por impotência.

C. Linha de não adoção primária ou do desinteresse perceptivo - é possível que boa parte dos comportamentos de não adoção se deva a este fenômeno: o indivíduo simplesmente não é sensibilizado pela percepção inicial da inovação (ou das mensagens relativas a ela), a ponto de provocar mudanças significativas nas suas atitudes e comportamentos.

A teoria de comunicação e as pesquisas mostram que, se uma mensagem não é percebida pelo receptor como alguma coisa que vai ao encontro de suas necessidades e interesses, pouco ou nenhum impacto terá sobre ele.

A não adoção primária, resultante desta falta de interesse perceptivo, não significa que o indivíduo não possa vir a adotar a inovação em qualquer outra oportunidade. Basta que haja uma nova percepção da inovação (a mesma inovação "apresentada" de forma diferente ou da mesma forma em situação diferente), para que o processo se reinicie e venha a tomar uma das linhas já descritas.

O indivíduo não fica, necessariamente, em apenas uma destas três linha básicas, uma vez que os comportamentos racionais e não racionais puros são tipos ideais. Os indivíduos podem sair de uma linha e passar para outra, seja para se conduzir a comportamentos de adoção como de não adoção ou rejeição.

2.4. Situação

No modelo exposto por BURKE e MOLINA FILHO (1978), a situação objetiva foi considerada genericamente, faltando um maior detalhamento.

Este trabalho pretende explicitar a situação procurando as relações de causa para os comportamentos manifestos de adoção e de não adoção.

A situação é pois definida como o conjunto de fatores físicos, sociais, culturais e econômicos em que o indivíduo está inserido ao tomar decisões para inovar, é explicitada e procura mostrar as interrelações entre esses fatores.

Todo modelo tem suas imperfeições e esse não constitui exceção, porque é uma simplificação da realidade, em que certos aspectos podem ser esquecidos ou, por não serem considerados importantes, serem deixados de lado e, também, porque os conceitos utilizados num modelo são passíveis de reinterpretações não antecipadas pelo idealizador do modelo.

A situação é também analisada à luz dos trabalhos realizados por outros pesquisadores, procurando relacionar os fatores da situação com os estados de ignorância, impotência e relutância. O esquema do modelo pode ser visto na figura 2.

Os fatores considerados neste modelo são: propriedade da terra, transporte, mercado, crédito, capacidade econômica, saúde, participação grupal, valores culturais, educação e "status" e prestígio.

2.4.1. Propriedade da terra

LIONBERGER (1960) cita cinco trabalhos relacionando a propriedade da terra à adoção de inovações. Mesmo assim, a propriedade da terra tem sido pouco estudada como fator explicativo da adoção ou da não adoção de inovações.

O que se sabe é que os proprietários têm maior controle sobre as atividades de produção e consumo dentro de suas unidades, em comparação com os não proprietários. Isto se torna mais evidente quando os proprietários exercem um controle rígido sobre os arrendatários, parceiros e trabalhadores rurais, a ponto de controlarem o sistema de produção, interferindo, até mesmo, no consumo doméstico dos não proprietários.

Fig. 2 – MODELO DETALHADO DO SUB-SISTEMA "SITUAÇÃO"

A adoção de inovações por parte dos não proprietários é dificultada quando a inovação requer recursos de capital, o que torna esses agricultores mais dependentes ainda dos proprietários. O mesmo acontece quando suas linhas de produção concorrem com as dos proprietários, em termos de fatores de produção.

Os grandes arrendatários capitalistas, apesar de não serem proprietários da terra em que produzem, não apresentam este tipo de fator condicionante de impotência, pois têm poder de decisão no sentido de explorar as linhas de produção desejadas e de estabelecer o sistema de produção mais rentável.

Dois outros fatores são ligados à propriedade da terra: crédito e capacidade econômica. A propriedade da terra, de maneira geral, é fator necessário para a concessão de crédito rural institucional, sobretudo com a finalidade de investimentos fixos. A propriedade da terra tem uma vinculação mais ou menos direta com a capacidade econômica, pois a terra em si já representa riqueza e, além disso, conforme o aumento da capacidade econômica, existe a tendência do indivíduo tornar-se proprietário.

A propriedade da terra é um fator que pode criar impotência em adotar inovações, seja pela inexistência do poder de decisão, seja pelas dificuldades de acesso à estrutura de oportunidades ou pela percepção de obstáculos reais ou imaginários.

2.4.2. Transporte

O transporte é uma das funções físicas da comercialização e cria utilidade de lugar, ao possibilitar a oferta de bens econômicos onde eles são mais escassos (SERRANO, 1966:8).

MOSHER (1970), ao citar os fatores essenciais ao desenvolvimento dos agricultores de baixa renda ou camponeses, relaciona o transporte como um desses fatores, justificando que a localização dos agricultores é de tal forma que não pode ser

concentrada em torno dos consumidores, o que torna necessário o transporte.

Como um sistema, o transporte precisaria, para criar utilidade de lugar, de uma infra-estrutura e de veículos. Os problemas enfrentados pelos agricultores estão tanto em um nível como em outro. A existência de uma infra-estrutura, seja ferroviária, aeroviária, rodoviária ou portuária, viabiliza o transporte, desde que os veículos sejam acessíveis ao agricultor.

A falta de infra-estrutura de transporte, de veículos ou de acesso a eles leva o agricultor à impossibilidade de comercializar os seus produtos ou adquirir os insumos necessários à produção. A inexistência total de transporte é uma abstração, mas a percepção do agricultor pode estar condicionada de tal forma que, mesmo com a existência real, ele julgue não ter acesso ao sistema de transporte. Por outro lado, mesmo com a existência objetiva e com a percepção do acesso, condições econômicas desfavoráveis podem dificultar o acesso ao transporte.

Se o transporte se torna inacessível ou muito dispendioso, reduzindo a vantagem relativa em comercializar o produto, o produtor deixa de produzir se não for sanada a falta de transporte. Quando se trata de produtos perecíveis, a regularidade do transporte é vital.

A falta de infra-estrutura e veículos de transporte, as dificuldades de acesso ou a falta de regularidade no transporte podem levar o produtor rural à impotência em adotar inovações que requeiram condições de transporte regular e economicamente justificável, seja para o insumo, seja para o produto.

2.4.3. Mercado

Tanto o mercado de insumos como o de produtos são citados por MOSHER (1970) como fatores essenciais do desenvolvimento.

Numa agricultura de subsistência, em que os produtos são destinados, quase que exclusivamente, ao consumo do -
méstico, como expõe MOLINA FILHO e MONTEIRO (1976) em sua caracte-
rização do camponês, os agricultores são quase que independen-
tes dos mercados, seja na compra de insumos ou na venda de pro-
dutos. Nesse caso, apenas os produtos indispensáveis são adquiridos em pequenas vilas ou através de mercadores, por compra ou por troca com excedentes da produção de subsistência. Nessa situação, a disponibilidade local de insumos é pequena, o que dificulta sua compra. Quando se procura introduzir tecnologia que tenha custo financeiro, sua adoção é dificultada na medida em que a renda em dinheiro se faz necessária para a compra desta tecnologia e o mercado de produtos é restrito ou não é suficientemente compensador.

De maneira geral, a inexistência de um mercado compensador para o produto, em relação aos preços pagos pelos insumos, leva à não adoção de inovações.

O mercado de trabalho, quando se apresenta restrito em qualidade e quantidade de mão-de-obra, também se transforma num dos fatores que podem gerar comportamentos de não adoção por impotência.

2.4.4. Crédito Rural

O crédito rural tem como função a de possibilitar a aquisição de insumos, construção de benfeitorias, aquisição de máquinas, animais e equipamentos, investimentos necessários à produção e pagamento de serviços, para reembolso depois da venda dos produtos.

Basicamente, três tipos de crédito estão disponíveis na situação brasileira: o primeiro é o crédito rural institucional, feito por órgãos componentes do Sistema Nacional de Crédito Rural; o segundo é feito por comerciantes de insumos e produtos; o terceiro é feito por agiotas, que, apesar de ter sido considerável em outros momentos da realidade brasileira,

tende a diminuir, pois os outros tipos de crédito têm sido obtidos com uma facilidade cada vez maior.

Quando se leva ao agricultor inovações de custo financeiro muito alto, o crédito se torna necessário para a adoção dessa inovação, dentro de um período de tempo relativamente curto. O crédito funciona como um elemento viabilizador da aquisição da inovação, naquele momento. Sem o crédito, o agricultor levaria um tempo relativamente mais longo para adotar a inovação, mesmo que estivesse disposto e pudesse adotá-la, economicamente falando.

O crédito rural a nível de indivíduo sofre influências de diversos outros fatores, dentre os quais pode-se destacar a propriedade da terra, a capacidade econômica e valores e normas.

O crédito rural institucional exige garantias, que podem ser: pessoal, penhor ou hipoteca. Normalmente, quando o crédito rural tem por finalidade o investimento e este é fixo, as garantias são hipotecárias, ou seja, constituem-se de um bem imóvel, geralmente a terra. A propriedade da terra, desta forma, facilita a utilização de crédito rural institucional.

A capacidade econômica é um dos fatores importantes para se caracterizar o acesso ao crédito rural. Quanto maior a capacidade econômica, maior a capacidade de se conseguir crédito rural.

Alguns valores e normas são fatores que impedem a maior utilização de crédito rural, mesmo que o acesso a ele exista e as vantagens sejam reais. Assim, o "medo da dívida" e a possibilidade de perda de prestígio por estar devendo podem ser obstáculos à utilização de crédito rural.

Quando o crédito rural obriga o indivíduo a adotar determinada inovação para ter acesso a ele, o indivíduo o faz. O indivíduo, na maior parte das vezes, pesa a vantagem relativa do crédito rural e chega a adotar a inovação só com vistas ao crédito rural, mesmo que, a seu ver, a inovação

seja irrelevante ou pouco útil à exploração. Normalmente, o que acontece depois é uma racionalização dessa adoção ou uma posterior descontinuidade.

O crédito rural pode constituir-se, assim, num fator importante na eliminação da impotência ou da relutância em adotar inovações.

2.4.5. Capacidade econômica

A capacidade econômica expressa o grau de riqueza ou o nível de renda do indivíduo, ou de qualquer unidade em estudo (MOLINA FILHO, 1968:36).

A capacidade econômica elevada tende a eliminar alguns obstáculos em adotar inovações, mesmo que ela envolva gastos financeiros, o que é regra geral em se tratando de inovações tecnológicas em agricultura. Quanto menor for a capacidade econômica, menor será a capacidade e a possibilidade do indivíduo adotar inovações que requeiram inversões financeiras.

A capacidade econômica é influenciada por outros fatores. Sabe-se que níveis mais elevados de educação formal são ainda restritos a um pequeno número de indivíduos, no meio rural, de maior capacidade econômica. O acesso à educação formal em níveis mais altos exige o deslocamento do indivíduo do meio rural para os centros urbanos, na maioria das vezes com gastos elevados. A isto acrescenta-se a diminuição do ganho da família pela falta daquele indivíduo no trabalho da unidade produtiva ou no trabalho assalariado. Um nível mais alto de educação abre perspectivas de ganhos mais elevados, seja no meio rural, pela abertura de horizontes, seja no meio urbano, pelas maiores oportunidades de emprego apresentadas.

A capacidade econômica é também influenciada pela propriedade da terra, pois ela permite uma maior liberdade de explorar as mais diversas culturas e criações e um acesso mais amplo ao crédito rural.

A baixa capacidade econômica e, consequentemente, a baixa capacidade em assumir riscos que a situação determina levam o indivíduo a um estado de impotência em adotar inovações, mesmo que as inovações sejam de custo relativamente baixo.

2.4.6. Saúde

A saúde é conceituada como um estado de bom funcionamento do organismo. Dentro deste conceito, seria um fator pessoal, que iria influir na percepção do indivíduo, seja da situação como da inovação. Neste trabalho, este fator é conceituado como o acesso aos serviços sociais básicos, relacionados à área de saúde (assistência médica, dentária e hospitalar), que iriam influir no estado de saúde e indiretamente na tomada de decisão para inovar.

No meio rural, a morbidade é relativamente alta, visto que o acesso a estes serviços sociais básicos é obstaculizado pelas dificuldades de atendimento, por valores e atitudes da população rural e, principalmente, pela baixa capacidade econômica de grande parte desta população.

FOSTER (1964) cita alguns problemas de adoção de inovações na área de saúde, decorrentes de normas de pudor, que se manifestam em algumas culturas, ocasionando dificuldades na manutenção de um nível satisfatório de saúde.

2.4.7. Participação grupal

Grupo social é um número variável de pessoas associadas por um processo de interação.

Uma pessoa pode identificar-se com um grupo, vivendo ou sentindo-se parte dele. O indivíduo, ao tomar decisões, levará em conta que os outros membros estão observando seu comportamento, e isto fará com que ele considere as possíveis reações do grupo antes de tomar uma decisão com relação a adoção

ou não de uma determinada inovação. Assim, grupos de referência são aqueles aos quais os indivíduos se referem quando for mam uma opinião, fazem um julgamento ou decidem agir. Os indi víduos podem não pertencer a eles, mas agem de forma a estar de acordo com suas normas.

Os diferentes grupos têm diferentes condicionamen tos de ação de seus componentes. Os grupos aos quais os in divíduos podem referir-se com mais frequência são: família, comunidade, grupos de amigos, vizinhança e grupos formais.

2.4.7.1. Família

LIONBERGER (1960) cita alguns estudos empíricos que mostram a família como referente ou consultante em de cisões de adoção de práticas, e coloca também alguns casos de membros da família que participam do processo de adoção como fontes de informação e, às vezes, como criadores de uma atitu de favorável à mudança.

FOSTER (1964), ao comentar as barreiras soci ais para a mudança, afirma que um padrão recíproco de compor tamento, apoiado em obrigações recíprocas entre membros de um grupo social, principalmente uma família extensa ou um grupo de parentesco, é incompatível com a individualização, e a for ça dessas obrigações pode constituir-se num dos maiores entra ves para a mudança.

Desta forma, a família pode ser fator determinante de relutância ou de impotência, dependendo de como cada indivíduo percebe normas de comportamento familiares, que, por sua vez, estão ligadas ao valores da cultura.

2.4.7.2. Grupo de amigos

O grupo de amigos constitui-se num pequeno grupo de pessoas que se aceitam como iguais, socialmente, e se consideram amigos, sendo que normalmente não apresentam vínculo de parentesco. Satisfazem, como os grupos de vizinhança, as necessidades básicas de associação com outras pessoas. A diferença entre os grupos de amigos e os grupos de vizinhança é que estes têm como base de associação uma dada localidade, e os grupos de amigos, interesses similares e estima, sem levar em conta o lugar de residência (LIONBERGER, 1960).

FOSTER (1964) acrescenta que um sentimento de identificação pessoal com pequenos grupos parece ser necessário para a maioria das pessoas, a fim de obter segurança psicológica e satisfação em seu trabalho diário. Acrescenta ainda que as inovações que possam vir a alterar o comportamento ou a existência do grupo encontram resistência, e que as pessoas podem abrir mão do conforto, conveniência e ganho econômico em troca de outras satisfações da vida.

LIONBERGER (1960) afirma que os grupos de amigos são importantes na difusão de conhecimentos, desde que envolvam mecanismos ativos e passivos de controle social.

Assim, os indivíduos relutam em adotar inovações percebidas como contrárias aos valores, normas e expectativas do grupo.

2.4.7.3. Grupo de vizinhança e comunidade

Assim são denominados os grupos locais ou de localidade, que têm por base de associação uma área geográfica específica, onde é desenvolvido um sentimento de pertencer.

Os grupos de vizinhança são, em sua maioria, compostos por poucas famílias, que se conhecem mutuamente, têm interesses comuns e residem numa mesma localidade (LIONBERGER, 1960).

Os grupos de vizinhança, como pequenos grupos, tendem a estabelecer normas, que servem como princípios para os que vivem dentro da área, ao mesmo tempo que se submetem às normas de uma sociedade mais ampla. As pressões do grupo operam no sentido de manter as pessoas dentro de uma linha de con duta que esteja dentro das expectativas do grupo. Assim, se o grupo é contrário a mudanças, os indivíduos terão relutância em adotar inovações.

Segundo Lionberger, na comunidade existe um sen timento de obrigação de um para com o outro, por alguns inte resses comuns de vida. Mas, a comunidade é bem mais complexa do que o exposto por Lionberger, e pode-se encontrar dentro de de las muitos tipos de interação social diferenciando umas das ou tras, de forma marcante.

YOUNG (1966) expõe como variáveis para se conhe cer e definir a intervenção e a pesquisa em comunidades, as li gadas aos aspectos: centralidade relativa, diferenciação estru tural e solidariedade.

Centralidade relativa é a posição da comunidade, em relação a outras comunidades, na configuração total dos pas sos intercomunicativos, referindo-se a uma participação da comunidade numa estrutura simbólica mais ampla do sistema inter vilas, compreendido aqui como um conjunto interdependente de vilas. Vila não é um pequeno povoado, sentido usado no Brasil, mas tem um significado mais amplo e pode compreender desde lu garejos ou sedes de distritos até cidades.

Diferenciação estrutural é conceituada como a ca pacidade do sistema de operar ou processar uma diversidade de tipos de informação, ou seja, a diversidade de áreas de pensa mento na estrutura simbólica.

Solidariedade é a tendência do sistema de proce sar toda a informação de uma forma integrada, isto é, é o grau com que os setores de pensamento da estrutura simbólica mostram uma unidade.

A solidariedade influi, com a existência ou não de conflito e competição na comunidade, no comportamento dos indivíduos, pois o acesso a bens e serviços, bem como a participação social, tende a ser variável segundo o grau de solidariedade que apresenta a comunidade.

A diferenciação estrutural influi no comportamento dos indivíduos, à medida em que ela apresenta diversidade de tipos de informações, que podem ser operadas a nível da comunidade. Informações que não são operadas a nível da comunidade terão mais dificuldades de serem adotadas pelos indivíduos.

2.4.7.4. Grupo formal

Grupo formal é o que tem uma diretoria, um estatuto e objetivos definidos. Pode ser destinado aos mais variados fins. Quando tem também como finalidade a disseminação de inovações, existe por parte do grupo uma atitude positiva com relação à adoção de inovações, pois as pessoas tendem a agir segundo as expectativas do grupo a que pertence. Lionberger afirma que, sendo os grupos formais frequentemente compostos de pessoas selecionadas, por serem mais competentes do que a média, existe realmente uma maior possibilidade dos membros mais ativos do grupo formal terem um acesso mais direto às fontes de informação.

Quando o grupo formal é contrário à mudança, a expectativa criada leva os indivíduos a se comportarem de acordo com o grupo, no sentido de preservar a situação existente, o que resulta em relutância em adotar inovações.

2.4.8. "Status" e prestígio

"Status" é definido como a posição ocupada por um indivíduo na sociedade a que pertence.

Prestígio é algo inerente a essa posição, segundo o qual o indivíduo seria considerado melhor ou pior pelos demais integrantes da sociedade.

Pela definição, "status" e prestígio encontram-se estreitamente relacionados, sendo que os fatores determinantes do "status" do indivíduo são os mesmos que determinam o prestígio.

Segundo LIONBERGER (1960) os fatores associados ao "status" são: renda, posse ou propriedade da terra em grandes dimensões, alto nível educacional. Pode ainda haver outros elementos, como religião, tecnologia, poder político e outros.

A nível de comunidade, o prestígio é uma combinação de todos esses fatores, formando uma gradação.

A adoção de certas inovações pode constituir-se em fator de prestígio, conforme percebido pelo indivíduo, e isto poderá criar um incentivo maior em adotar essas inovações. O inverso acontece com inovações que não trazem prestígio ou estão carregadas de um valor negativo ou pejorativo, que diminuiria o prestígio individual. Neste caso, haveria uma tendência para relutar em adotar a inovação.

O mesmo raciocínio é utilizado para fatores as sociados ao "status". O indivíduo tende a rejeitar inovações que percebe serem depreciativas para o "status" que ocupa, ou que não ajudam a preservar ou melhorá-lo.

2.4.9. Valores culturais

Toda cultura tem um sistema de valores que lhe dá estabilidade, justificando atitudes e pensamentos, e tranquilizando os indivíduos que agem de acordo com o que a sociedade espera deles. Assim, a maioria dos indivíduos procura segurança, tranquilidade, estima e consideração, amoldando-se aos valores de sua cultura.

FOSTER (1964) comenta os seguintes itens em que existem diferentes valores dentro de cada cultura:

- Tradição - enquanto algumas culturas valorizam de forma positiva a novidade e a mudança, outras dão maior valor à conservação de traços culturais antigos e apresentam menor atração pela novidade. Foster acredita que a maior valorização do no

vo e da mudança decorre da oportunidade de satisfazer as aspirações.

- Fatalismo - o fatalismo tem uma íntima associação com a tradição e constitui barreira de igual força. À medida em que o indivíduo percebe que tem um alto grau de domínio da natureza e das condições sociais (controle interno) e que existe uma relação causal entre a aplicação de uma ou mais inovações e os produtos resultantes, deixa de existir o fatalismo e também a apatia. Ao contrário, quando o controle externo é percebido como mais importante, a ponto de se considerar como centros de poder entidades sobrenaturais ou espirituais, como deuses e deidades, o fatalismo passa a ser fator de influência negativa na adoção de inovações (RÖLING, 1970).
- Etnocentrismo cultural - como a cultura é um todo logicamente integrado, que se aprende com a socialização e que, apesar de estar em constante mudança, está em equilíbrio ou tendendo ao equilíbrio, a crença na superioridade da própria cultura é um fator de estabilidade. Dessa forma, elementos culturais diferentes são vistos como algo que pode destruir o equilíbrio existente, sendo, portanto, perigosos para o grupo.
- Orgulho e dignidade - estes fatores têm uma grande relação com o etnocentrismo cultural. A dignidade na atitude pessoal e o orgulho do modo de vida são características encontradas com certa frequência em todos os povos, assim como o desejo de evitar a humilhação e representar um papel inadequado é universal a todos os indivíduos.

GALJART (1968) identificou traços culturais englobados em dois itens, que são chamados de "síndrome de patronagem e de grandiosa tradição".

Três elementos distinguem o que Galjart chama de síndrome de patronagem:

1. A suposição de que qualquer melhoria real na situação econômica de cada um depende menos do esforço do que de favores concedidos por poderes seculares ou sobrenaturais, ou de um golpe de sorte.

2. A disposição de estabelecer relações de patronagem com pesoas que são ou podem vir a ser capazes de retribuir um favor.
3. A ausência de sentimentos de solidariedade para com o pró-ximo, a quem não está relacionado por parentesco, amizade ou patronagem. Esta ausência está associada à descrença na presença de tais sentimentos em outras pessoas.

A relação patrono/cliente pode ser definida como um contrato entre pessoas desiguais em posição social, no qual a pessoa de posição superior dispensa proteção, recomendação e favores em espécie, dinheiro e oportunidades, em troca de prestígio e apoio, que são dados por pessoas de posição social mais baixa. As relações de patronagem podem ser encontradas entre pessoas, entre grupos e entre organizações.

A predominância das relações verticais sobre as horizontais tem sido manifesta através da história do Brasil, e várias são as causas que podem ser apontadas para o seu surgimento. A primeira seria a formação histórica da propriedade no Brasil, em que grandes extensões de terras foram doadas a indivíduos capazes de colonizar. A segunda e mais importante causa dessa relação foi o emprego do trabalho escravo. Por definição, o escravo depende do senhor ou do dono. No Brasil, parece que as relações entre os escravos e os senhores eram frequentemente pessoais e amigáveis, e os escravos que eram bem tratados não se mostravam particularmente ansiosos por se libertarem. O terceiro fator que contribuiu para a patronagem foi a organização patriarcal da família, que não encorajava a independência individual. Alguns autores colocam a persistência de relações de patronagem como ligadas a crenças religiosas das populações rurais. Os santos (padroeiros) têm um papel de intermediação para levar a Deus os pedidos de cada um, mas são também vistos como patronos, de quem se pode tornar um cliente.

QUESADA (1970) define conceitualmente e operativamente a patronagem como o grau com que decisões individuais são influenciadas por atores que ocupam posições superiores no sistema social.

GALJART (1968) levanta também um conjunto de valores culturais que ele chama de grandiosa tradição. Enquanto a síndrome de patronagem trata das relações sociais, a grandiosa tradição trata de valores que afetam a produção agrícola e a alocação de recursos.

O primeiro aspecto na grandiosa tradição é relacionado com as explorações. Dever-se-ia dar importância às explorações que poderiam permitir recursos financeiros, isto é, tinham acesso ao mercado, principalmente ao externo, e depois viriam as explorações que visassem o consumo doméstico ou local. O objetivo na grandiosa tradição é a acumulação de riqueza e, consequentemente, prestígio e poder. Também, as culturas perenes seriam as preferidas, pois dão menos trabalho do que as anuais.

Com relação à terra, existe um condicionamento histórico de que o importante seria ter grandes extensões de terra, e o investimento seria irracional, pois a terra era considerada recurso inesgotável: se ela se exaurisse num lugar, poder-se-ia conseguir terras virgens em outro (GALJART, 1968).

O trabalho e o emprego de mão-de-obra foram influenciados pela grandiosa tradição. A associação do trabalho manual com o trabalho escravo ainda existe, provocando nos indivíduos uma atitude contrária ao trabalho manual, o que é conseguido por diversos comportamentos: (a) explorando culturas perenes de trabalho extensivo ou criando gado, ao invés de explorar culturas de trabalho intensivo; (b) reduzindo a quantidade de trabalho, arrendando parte da terra; (c) reduzindo a quantidade de trabalho, deixando parte da terra sem cultivo; (d) reduzindo o trabalho, deixando de fazer certas tarefas que não são absolutamente indispensáveis; (e) reduzindo o trabalho pessoal, trans-

ferindo-o para outras pessoas, sejam elas membros da família, principalmente filhos, ou trabalhadores assalariados.

Outra particularidade da grandiosa tradição é em relação ao emprego de capital. A produção é normalmente aumentada pelo acréscimo da área de plantio e não pelo aumento de produtividade. O capital é empregado na compra de novas terras ou no processamento e transporte do produto, e era empregado na compra de escravos.

Valores culturais como os expostos conduzem à formação de atitude de relutância em adotar inovações que contrariam esses valores.

2.4.10. Educação

A educação ou a alfabetização situam-se no indivíduo determinando ou influenciando na determinação de percepções diferentes. Nas etapas do processo de adoção, a educação ou a alfabetização influem na compreensão do indivíduo que busca novas informações ou procura habilitar-se. Dentro dessas etapas, as estratégias de ação propostas devem levar em consideração o nível educacional do indivíduo.

No modelo compreensivo, a educação será vista como um fator situacional. Assim, este fator será trabalhado em termos de oportunidades de acesso do indivíduo à educação formal ou informal, ou especificamente, à alfabetização, e como isto influi na adoção de inovações.

LIONBERGER (1960:97) afirma que existe uma crença, no meio rural, de que a escolaridade acima de oito anos não é necessária, e se ultrapassar este nível, o indivíduo torna-se pouco prático. No Brasil rural, frequentemente encontram-se atitudes, com relação a este fator, que são bastante parecidas: diz-se que o indivíduo, depois que aprende a ler e a escrever e algumas operações matemáticas simples, já está suficientemente instruído para a vida prática.

Por outro lado, a escolaridade é vista também

como um meio de conhecer novas práticas agrícolas. Parece que a escolaridade dá ao indivíduo uma atitude favorável ao uso de práticas agrícolas melhoradas (LIONBERGER, 1960). Esse autor conclui também que a relação ou associação entre escolaridade e adoção de práticas parece ser indireta, exceto nos casos em que as práticas são aprendidas na escola.

A educação é influenciada pela capacidade econômica do indivíduo, e a associação entre a capacidade econômica e a adoção de inovações parece ser mais estreita do que a associação entre educação e adoção, isto é, a capacidade econômica explica melhor a adoção do que a educação.

Conforme afirmação de Lionberger, a educação influi sobre os valores e também sobre a participação social dos indivíduos, podendo formar uma atitude mais favorável com relação às inovações, levando a um relacionamento social mais aberto.

A educação é influenciada pelo "status" e pelo prestígio que ela pode trazer para o indivíduo. Em culturas em que a educação formal é altamente valorizada, os indivíduos tendem a procurar níveis cada vez mais altos de educação formal, principalmente se estes níveis apresentam também possibilidades de maior ganho financeiro. O contrário acontece em culturas em que a educação formal não é muito valorizada, onde ela é menos procurada pelos indivíduos.

II PARTE

APLICAÇÃO DO MODELO COMPREENSIVO

3. METODOLOGIA

O modelo compreensivo foi aplicado numa realidade empírica, que foi o estudo do programa de introdução de silagem no município de Prata, Estado de Minas Gerais, executado pela ACAR - Associação de Crédito e Assistência Rural.

3.1. Área do Estudo

Prata é um município relativamente extenso, com uma área de 4 760 km² e uma população de 15 711 habitantes, sendo 7 174 habitantes na zona urbana (45%) e 8 537 habitantes na zona rural (55%). (BRASIL, FIBGE, 1970.)

A sede do município está situada a uma altitude de 603 metros, a precipitação pluviométrica média é de 1 300 mm por ano e a temperatura mínima foi de 10°C e a máxima de 36°C, em 1973.

O município, segundo dados da ACAR (1974), tem sua economia baseada quase que exclusivamente na pecuária bovina, pois 420 000 hectares são ocupados por pastagens, sendo que 350 000 com pastagens nativas, onde se incluem os campos e cerrados, e 70 000 são cobertos com pastagens artificiais, com destaque para as pastagens de jaraguá (Hyparrhenia rufa).

As áreas de culturas temporárias de arroz de sequeiro, milho e soja representam as explorações agrícolas mais

relevantes e ocupam em torno de 22 800 hectares. O arroz de sequeiro é uma cultura de transição entre a derrubada de cerrado e a formação de pastagens.

O município contava, em 1974, com um rebanho de cerca de 170 000 cabeças (ACAR, 1974), podendo ser considerado um rebanho típico de corte, que se especializa na produção de bezerros ou de bois magros para engorda em regiões próximas, nos Estado de São Paulo, Goiás e Minas Gerais.

Apesar disto, a produção de leite tem sido das mais expressivas, chegando a 22,5 milhões de litros de leite, em 1973, quase que totalmente comercializado pela Cooperativa dos Produtores Rurais de Prata Ltda.

O município de Prata apresentava, em 1974, o total de 900 pecuaristas (ACAR, 1974). Deste total, cerca de 42% já tinham sido assistidos pela ACAR.

O município contava, nesta mesma data, com quatro profissionais ligados ao trabalho de assistência técnica e extensão rural, que eram empregados da ACAR e da GERFAMIG, órgão executor, a nível estadual, da Campanha Nacional Contra a Febre Aftosa.

3.2. A inovação

O Brasil possui atualmente o quarto rebanho bovino do mundo, e, dentre os estados brasileiros, Minas Gerais é o que detém o maior rebanho em número de cabeças, com cerca de 25% do rebanho brasileiro. (BRASIL, FIBGE, 1974.) Isto demonstra, em parte, a importância econômica da pecuária bovina deste Estado, em relação ao Brasil como um todo.

Apesar da pecuária brasileira contar com um potencial muito grande, em termos de quantidade de terras a serem aproveitadas e de tamanho do rebanho, os índices de produtividade são baixos. O crescimento da pecuária bovina brasileira tem-se apresentado muito aquém das expectativas, de tal forma que o Brasil não tem tido condições de concorrer com os tradi-

cionais exportadores de carne, como a Argentina e a Austrália. Estes países apresentam desfrutes mais altos do que os do Brasil, além de outros aspectos, como o da sanidade, que tem sido um entrave ao desenvolvimento do comércio exportador da carne bovina brasileira.

Para se ter um bom rebanho bovino, quatro condições essenciais e interrelacionadas devem ser satisfeitas de forma adequada, quais sejam: (a) alimentação; (b) manejo; (c) sanidade; (d) raça.

Como a precipitação pluviométrica se verifica, em sua maior parte, entre outubro e março, os meses secos do ano coincidem com os meses frios, o que determina uma produção de forragem muito maior no período chuvoso (cerca de 80%), em relação ao período seco (cerca de 20%).

Esta estacionalidade provoca sérios problemas com relação à alimentação do rebanho bovino, quando ela é feita exclusivamente por meio de pastagens artificiais e nativas, dentro dos padrões de manejo existentes na região. Os problemas maiores situam-se nas pastagens naturais, para as quais os problemas de estacionalidade resultantes do ciclo vegetativo e da precipitação pluviométrica, são mais acentuados. As consequências de má alimentação podem ir desde o emagrecimento até a morte dos animais. As maiores prejudicadas são as matrizes, que podem estar amamentando mesmo quando em gestação, necessitando ainda, de alimentação para sua manutenção.

A ACAR, em seu Plano Diretor 68/72, já preconizava práticas para eliminar a deficiência alimentar no período seco do ano, destacando-se, dentre elas, a silagem (ACAR, 1968).

O uso de silagem, além de possibilitar o aumento de produção, principalmente de leite no período seco do ano, permite um aumento do número de bezerros ao longo dos anos, o que significa maior índice de natalidade. Permite, também, o nascimento de bezerros em melhor época do ano, assim como o aumento do número de animais por unidade de área, durante o ano.

O custo de alimentação por meio de silagem é relativamente baixo, se comparado com o custo de outros produtos, como o feno, concentrados protéicos e energéticos e outros tipos de alimentos. Segundo técnicos que trabalham na região, a silagem é realmente uma tecnologia útil, adequada para contribuir na solução do problema da estacionalidade da produção de forragem para bovinos.

O silo recomendado na região é do tipo ~~minchei~~ ra, devido às facilidades de descarga da silagem. O material utilizado para silagem é, com maior frequência, o capim-elefante, mas são também comuns o sorgo forrageiro e o milho. Em termos de qualidade, o milho supera todos, por seus nutrientes e pela facilidade na determinação do ponto de ensilar. Depois do milho vem o sorgo forrageiro, que, embora um pouco inferior ao milho em qualidade, produz maior quantidade de massa ou matéria seca, por unidade de área. Segue-se o capim-elefante, que produz maior quantidade de massa, mas de qualidade inferior em relação ao milho e ao sorgo forrageiro, além de ser mais difícil determinar o ponto de ensilar.

Quando a quantidade de massa a ser ensilada é pequena, pode-se encher o silo apenas com a utilização de uma pequena máquina denominada triturador ou picadeira, que normalmente é acoplada a um motor movido a gasolina ou a óleo diesel, com uma potência ao redor de 5 HP. Quando a quantidade é maior, há necessidade de utilizar um número maior de máquinas de vários tipos. Além de um ou mais tratores que fornecerão energia às máquinas e tração no transporte do material a ser ensilado, pode-se utilizar as mais diversas máquinas, tais como colhedeiras de forragem, trituradores, ensiladeiras ou carroças para o transporte do material.

Na área em estudo, a Cooperativa coloca à disposição dos seus cooperados duas ensiladeiras pequenas e uma colhedeira de forragem de grande capacidade. O pecuarista que quiser utilizar as máquinas de Cooperativa tem apenas que pos-

suir ou emprestar um trator para os serviços de ensilagem. O Sindicato Rural também dispõe de uma ensiladeira, que é emprestada aos pecuaristas.

Concorrendo com a introdução de silagem na região, existem algumas práticas que poderiam criar uma atitude de rejeição à silagem. A primeira se refere à utilização das queimadas de campo. Essa prática vem sendo usada desde os tempos em que somente os campos eram valorizados como pastagens para o gado e as terras de matas eram consideradas como de pouco valor para a criação bovina. Consiste na utilização, no período seco do ano, de rebrotas do capim do campo para a alimentação do gado, logo após as queimadas. O capim do campo, por ser muito fibroso quando se apresenta alto, só pode servir como pastagem quando da rebrota, e isto só acontece quando o capim é queimado. Na região, o campo é queimado no período de julho a setembro.

Outras fontes de alimentos têm sido utilizadas no período seco do ano, como é o caso de capineiras, principalmente de capim-elefante e cana, milho desintegrado com palha e sabugo, que os pecuaristas chamam de "rolão", milho desintegrado em forma de fubá e torta de algodão. O costume de se utilizar concentrados protéicos e energéticos é antigo e já arraigado na região.

A nível de indivíduo, existem casos, como o de um entrevistado, que prefere utilizar na alimentação das matrizes, no período seco do ano, a torta de algodão misturada com a casca do arroz, e julga esta prática vantajosa em relação a outras.

3.3. Alguns valores culturais relativos à criação de bovinos na região

A experiência e o contato com produtores na região, notadamente os pecuaristas, permitiu conhecer vários aspectos da criação de bovinos e de como ela é encarada.

Estes produtores rurais apresentam algumas características culturais, que se poderia denominar de uma "subcultura do criador de gado de corte". Dentre elas, pode-se destacar as seguintes:

a) os criadores de gado de corte têm pouca propensão ao plantio de culturas temporárias e quando o fazem é através de parceria ou de arrendamento, como atividade transitória no processo de formação de pastagens;

b) os criadores de gado de corte dão maior valor à quantidade de bovinos; a qualidade é vista apenas em termos de raça e não em função de índices zootécnicos considerados pelos técnicos como importantes, tais como: ganho de peso diário por cabeça, produção de carne por hectare, desfrute, etc.;

c) o valor da terra é visto em função da capacidade de suporte das pastagens e não em função de usos alternativos na produção de outros produtos, tais como: soja, arroz, milho, etc. o que é bastante coerente com o item (a).

d) algumas perdas sazonais de peso ou mesmo de animais, são tidas como normais e não merecedoras de dispêndio de tempo e recursos para a sua solução. Dessa forma, perdas de peso ou de animais podem ser consideradas como um produto da situação em que vive e não como um problema que pode e deve ser resolvido pelo pecuarista;

e) a criação de gado é percebida pelo pecuarista como um sistema de produção que permite o absenteísmo, de forma a poder administrar com um mínimo de permanência na propriedade, aumentando o tempo de lazer e permitindo uma não obrigatoriedade de horários rígidos;

f) a criação de gado é vista como um seguro para o produtor e sua família, para as situações de incerteza, pois eventuais necessidades futuras, em termos financeiros, poderão ser cobertas com a venda de animais. Não é considerada como algo que também é sujeito a riscos e que deve ser protegido.

Alguns aspectos culturais apontados por GALJART (1968) na grandiosa tradição e na síndrome de patronagem podem ser notados nos pecuaristas da região:

a) a aplicação de capital é um dos aspectos. Na região, existe uma tendência ao investimento em terras, procurando-se adquirir maior área e não uma aplicação na terra, procurando maior produtividade;

b) tendência para utilização de mão-de-obra assalariada, com uma propensão à transferência da família do proprietário para os centros urbanos, ficando o chefe da família na propriedade ou deslocando-se frequentemente das cidades para atender a sua administração;

c) a falta de solidariedade manifesta-se quando da participação na cooperativa e no sindicato ou em diversos aspectos, como na manutenção de pontes e estradas.

3.4. Hipóteses

A abrangência do modelo elaborado e as dificuldades em se trabalhar todos os fatores e variáveis existentes e possíveis limitou o presente estudo, e, desta forma, o modelo compreensivo não foi aplicado em seu todo, mas apenas algumas variáveis são utilizadas nas hipóteses levantadas.

Hipótese 1. Existe uma associação direta entre o conhecimento do enchimento do silo e o comportamento manifesto quanto à silagem.

A existência de conhecimento instrumental sobre a inovação é uma das pressuposições para que a adoção se dê. No caso específico da inovação considerada, o enchimento do silo é uma das etapas do processo de confecção da silagem, onde os mais variados conhecimentos são necessários. Normalmente, é a

etapa julgada como a mais difícil pelos pecuaristas, pois nela se concentra quase todo o risco da produção de silagem. A falta deste conhecimento, geralmente, implica que o indivíduo se encontra ainda na fase anterior à habilitação, o que o impediria de ter, ainda, comportamentos manifestos de adoção de silagem.

Hipótese 2. Existe uma associação direta entre o conhecimento da existência de máquinas e equipamentos para ensilar e o comportamento manifesto quanto à silagem.

Este conhecimento não é propriamente com relação à inovação em si, mas um conhecimento acessório sobre um aspecto da situação da região em que vive o indivíduo e que pode tornar possível a adoção de uma inovação. A falta de conhecimento sobre a existência de máquinas e equipamentos pode criar um estado de impotência em adotar, se o produtor não tem estas máquinas e sente que não pode comprar nem conseguir alugada ou emprestada.

Hipótese 3. A existência de transporte para os produtos pecuários está diretamente relacionada ao comportamento manifesto quanto à silagem.

A inovação, estando relacionada ao aumento de produção, mesmo que seja de baixo custo, comparado com o aumento de renda, seria de pequeno interesse, desde que o transporte fosse difícil ou inexistente, o que tornaria o aumento da produção pouco vantajoso.

Assim, a falta de transporte torna o indivíduo incapaz de adotar uma inovação que venha aumentar a produção, pois esta produção não traria vantagens. A falta de transporte seria responsável pela criação de um estado de impotência para adotar.

Hipótese 4. A existência de mercado para produtos pecuários está diretamente relacionada ao comportamento manifesto quanto à silagem.

A inexistência de um mercado compensador para os produtos pecuários não só desestimula a própria criação como gera um estado de impotência em adotar inovações que tenham ou não algum custo financeiro. Desta forma a inexistência de mercado percebido como compensador para os produtos estaria relacionada diretamente aos comportamentos de não adoção.

Hipótese 5. O acesso ao crédito rural está diretamente relacionado ao comportamento manifesto quanto à silagem.

Quando uma inovação apresenta um custo financeiro mesmo que seja baixo, a existência de crédito e sobretudo a percepção do acesso ao crédito rural é capaz de modificar o estado de impotência gerado por uma eventual incapacidade financeira.

A falta de recursos financeiros gera um estado de impotência, quando se faz necessário um determinado gasto. Como, normalmente, a agricultura está descapitalizada e sem recursos financeiros próprios, é de se supor que o acesso ao crédito rural facilitaria a adoção de silagem.

Hipótese 6. A capacidade econômica do pecuarista está diretamente relacionada ao comportamento manifesto quanto à silagem.

A capacidade econômica relaciona-se a adoção de inovação, no caso a silagem, porque esta, como a grande maioria das inovações na agricultura, exige dispêndio financeiro, o qual será mais facilmente absorvido por indivíduos de alta capacidade econômica.

Os indivíduos de baixa capacidade sentir-se-ão impotentes em assumirem não só os gastos financeiros, como os riscos que porventura advenham destes gastos.

Assim, devido ao fato de indivíduos de baixa capacidade econômica se sentirem impotentes em arcar com o custo financeiro da inovação, mesmo que este custo seja baixo, é de se supor que, quanto maior a capacidade econômica, maior será a

adoção de silagem.

3.5. Operacionalização das variáveis

3.5.1. Conhecimento de como encher o silo

O indicador utilizado para esta variável foi a pergunta sobre se o pecuarista conhecia ou não como encher o silo. Desta forma, a resposta seria a percepção do pecuarista quanto ao seu conhecimento do enchimento do silo.

A partir das respostas, os pecuaristas foram classificados em dois tipos, segundo a sua percepção quanto ao seu conhecimento ou não do enchimento do silo.

3.5.2. Conhecimento da existência de máquinas e equipamentos para ensilar

O indicador utilizado foi a pergunta sobre se o pecuarista sabia ou não da existência de máquinas para emprestar ou alugar e que servissem para o trabalho de ensilagem. A partir daí, os pecuaristas foram classificados em dois tipos, segundo o conhecimento ou não da existência de máquinas e equipamentos para ensilar.

3.5.3. Existência de transporte para produtos pecuários

O acesso ou não de veículos motorizados até a propriedade foi evidenciado por ocasião do levantamento de dados. Os entrevistados foram divididos em pecuaristas cujas propriedades possibilitavam o acesso de veículos motorizados e pecuaristas cujas propriedades não possibilitavam.

3.5.4. Existência de mercado para os produtos pecuários

Nesta variável, os pecuaristas foram agrupados em dois tipos: os que têm mercado para os produtos (leite, bezerros e bois), e os que não têm, conforme percebido pelos pecuaristas, pois os indicadores foram perguntas sobre a comercialização

de leite, bezerros e bois.

3.5.5. Acesso ao crédito rural

Com relação ao crédito rural, dois tipos de questões foram feitas: uma se referia ao crédito rural para a propriedade como um todo e a outra, especificamente ao crédito rural para silagem. Em ambos os casos, questionou-se como o pecuarista percebia o acesso a estes dois tipos de crédito, e, de acordo com suas respostas, foram classificados em pecuaristas que tinham e os que não tinham acesso ao crédito rural.

3.5.6. Capacidade econômica

O indicador utilizado para medir a capacidade econômica foi a renda bruta, calculada em função da venda de bezerros, de leite e de bois.

Como os preços recebidos pelos produtores não foram coletados individualmente, tomaram-se os preços médios de leite, bezerros e bois magros, que, evidentemente, não representam a situação real, mas dão uma aproximação satisfatória. O preço do leite era de Cr\$ 1,60 por litro, e foi calculado um período médio de entrega de 300 dias por ano; o bezerro era vendido a um preço médio de Cr\$ 500,00; e o boi para engorda era vendido a um preço médio de Cr\$ 1 500,00.

Os pecuaristas foram distribuídos em faixas de renda bruta de: até 30 salários mínimos anuais; de 31 a 200 salários mínimos anuais; e mais de 200 salários mínimos anuais. O valor do salário mínimo na época era de Cr\$ 758,00.

3.5.7. Comportamento manifesto quanto à silagem

O comportamento manifesto do pecuarista com relação à silagem foi dividido em dois tipos: adoção e não adoção. Apesar de no modelo ter sido utilizado o conceito de que o primeiro uso de inovação é sempre uma adoção experimental, para

efeito deste trabalho, foi considerado como adotante todo pecuarista que estivesse utilizando a silagem há pouco ou há muito tempo.

3.6. A população pesquisada

A população pesquisada é constituída apenas de pecuaristas assistidos pela ACAR, no período de 1964 a 1976, formada por proprietários de terra e criadores de gado bovino, em número de 383, sendo que 63 pecuaristas utilizavam silagem na época da entrevista e 320 não a utilizavam.

A maior parte dos pecuaristas são membros da Cooperativa dos Produtores Rurais de Prata Ltda.

A Cooperativa tem-se empenhado em preconizar a silagem como forma de solucionar a defasagem na produção de leite, entre o período seco e chuvoso do ano, e procura convencer os pecuaristas das vantagens de se adotar a silagem como forma de aumentar o rendimento.

3.7. A amostra

A amostragem foi feita aleatoriamente, sendo sorteados os nomes dos proprietários a serem entrevistados, antes da coleta de dados. A amostra previa entrevistar metade dos pecuaristas que tivessem silo (31) e 20% dos pecuaristas que não tivessem (64).

Quando da coleta de dados, houve algumas dificuldades por causa do período de férias escolares (julho de 1976). Nesse período, boa parte dos pecuaristas fica nos centros urbanos e, às vezes, não em Prata, ou permanecem menos tempo em suas propriedades, aproveitando as férias para passar com seus familiares. Isto dificultou a localização de alguns pecuaristas da amostra.

A extensão do município foi também um dos problemas enfrentados durante a coleta de dados. Prata é um dos maiores municípios do Triângulo Mineiro e a locomoção para as entrevistas consumiu muito tempo em viagens, muitas das quais infrutíferas, pois nem sempre os pecuaristas eram encontrados em suas propriedades, o que exigia novas idas à mesma propriedade.

Esses fatores impediram o alcance do número total programado de entrevistas e a amostra final ficou reduzida a 66 pecuaristas, dos quais 21 tinham silo (33%) e 45 não tinham (14%).

3.8. Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de entrevistas diretas junto aos pecuaristas.

Dados iniciais quanto ao número de animais foram coletados junto à GERFAMIG, sendo que os existentes foram analisados e confrontados com os dados do público assistido pela ACAR. Foram selecionados apenas os pecuaristas que eram proprietários de terra e tinham criação de bovinos.

Os dados foram coletados durante o mês de julho de 1976, época em que, normalmente, a dificuldade de alimentação do rebanho bovino é um problema sentido pela maioria dos pecuaristas da região.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados a partir de tabelas de porcentagem e aplicação de testes de associação.

4.1. Conhecimento da inovação e de aspectos referentes a ela

Com relação ao conhecimento sobre a inovação, apenas um pecuarista não conhecia absolutamente nada sobre silagem e nem sequer tinha ouvido falar sobre ela. Dentro do conceito inicial colocado por GALJART, este indivíduo seria o único que se enquadraria realmente num caso de não adoção por ignorância.

Com relação ao conhecimento instrumental e o comportamento manifesto quanto à silagem, os pecuaristas da amostra distribuíram-se segundo o Quadro 1.

QUADRO 1 - Distribuição dos pecuaristas da amostra, segundo o conhecimento do enchimento de silo e o comportamento manifesto quando à silagem.

Prata, 1976.

COMPORTAMENTO MANIFESTO QUANTO À SILAGEM	CONHECIMENTO DO ENCHIMENTO DO SILO					
	CONHECE		DESCONHECE		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adota	20	52	1	4	21	33
Não adota	18	48	24	96	42	67
TOTAL	38	100	25	100	63*	100

*3 pecuaristas da amostra não responderam a este item.

O teste de χ^2 aplicado aos dados do Quadro 1 apresentou um valor igual a 15,9, significativo a 1%, para 1 grau de liberdade. Existe, pois, evidência estatística de associação entre o conhecimento do enchimento do silo e o comportamento de adoção de silagem.

Fica confirmada a hipótese 1 de que os pecuaristas que conhecem como encher um silo adotam mais do que os que não conhecem.

Com relação ao conhecimento da existência de máquinas e equipamentos para ensilar, a distribuição dos pecuaristas é a exposta no Quadro 2.

Quadro 2 - Distribuição dos pecuaristas da amostra, segundo o conhecimento de máquinas à sua disposição e o comportamento manifesto quanto à silagem.

Prata, 1976.

COMPORTAMENTO MANIFESTO QUANTO À SILAGEM	CONHECIMENTO DA EXISTÊNCIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA ENSILAR					
	CONHECE		DESCONHECE		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adota	21	37	-	-	21	31
Não adota	35	63	10	100	45	69
TOTAL	56	100	10	100	66	100

O teste χ^2 aplicado aos dados do Quadro 2 apresentou um valor igual a 7,9, significativo ao nível de 1%, para 1 grau de liberdade. Portanto, existe evidência estatística da associação entre o conhecimento de existência de máquinas e o conhecimento manifesto quanto à silagem.

Confirma-se assim a hipótese 2, isto é, os pecuaristas que têm conhecimento da existência de máquinas e equipamentos para alugar ou emprestar adotam mais a silagem do que os que não conhecem.

4.2. Mercado

O mercado de leite para os produtores de Prata se concentra, quase que exclusivamente, na sede do município. A quase totalidade dos pecuaristas (63) vendem leite na sede, sendo que a maior parte deste leite é comercializada pela Cooperativa. Os preços do leite são os estabelecidos pelo Governo

Federal, com os descontos de frete. O leite é resfriado e enviado para a fábrica da Nestlé, em Ibiã - MG. Um subproduto, a manteiga, é industrializado pela própria Cooperativa e é fruto da padronização do leite a ser enviado para a indústria de leite em pó da Nestlé.

Com relação à comercialização de bezerros e de bois, a distribuição dos pecuaristas da amostra e o comportamento manifesto com relação à silagem encontram-se no Quadro 3.

Quadro 3 - Distribuição dos pecuaristas segundo o local de comercialização, o tipo de animal vendido e o comportamento manifesto quanto à silagem.
Prata, 1976.

TIPO DE ANIMAL VENDIDO	COMPORTAMENTO MANIFESTO QUANTO À SILAGEM	LOCAL DE COMERCIALIZAÇÃO							
		FAZENDA		MUNICÍPIO		OUTRO MUN.		TOTAL	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bezerros	Adota	8	14	-	-	-	-	8*	12
	Não adota	32	60	2	40	-	-	34	52
Bois	Adota	8	14	1	20	5	84	14*	21
	Não adota	7	12	2	40	1	16	10	15
TOTAL		55	100	5	100	6	100	66	100

* Um dos pecuaristas desta amostra vende tanto bois como bezerros, e um dos que não adotam não respondeu a este item.

O mercado de bezerros e de bois já se encontra mais disperso, mas a grande maioria (83%) dos pecuaristas vendem seus animais na fazenda, 7% vendem no município e 10%, fora do município.

As diferenças no Quadro 3 são representadas mais pela localização em termos de venda de bezerros e de bois do que propriamente em termos de pecuaristas que adotam ou não a silagem.

A partir dos dados, pode-se concluir que não existe diferença entre a comercialização ou o mercado de bezerros e de bois e o comportamento do pecuarista quanto à silagem.

Como os pecuaristas tinham acesso ao mercado de leite, bezerros e de bois, pode-se dizer que os dados mostram que não se confirma a hipótese 4.

4.3. Transporte

O transporte de animais se faz de duas formas: a) deslocamento dos animais por terra, utilizado quando as distâncias são relativamente pequenas; b) transporte por meio de caminhões boiadeiros, utilizado quando as distâncias são relativamente grandes, o que poderia acarretar perdas de peso, caso o deslocamento fosse feito por terra.

No caso de animais, o problema de transporte quase inexistente, pois a falta de estradas não constitui empecilho para a locomoção do gado por terra até pontos onde seja possível o embarque em caminhões.

O transporte de leite é feito por caminhões de porte médio, em sua maioria, denominados de "leiteiros", que percorrem roteiros prefixados dentro do município (linhas de leite), apanhando nas propriedades ou em pontos preestabelecidos os latões de leite. Estes caminhões são da Cooperativa ou contratados por ela para este serviço. Servem normalmente para o transporte de leite e de gêneros de primeira necessidade ou insumos para os produtores carentes de meios de transporte, e, até mesmo, para o transporte de pessoas do meio rural para a sede do município.

Os problemas existentes no transporte de leite são esporádicos e são representados por eventuais quedas de pon

tes, quebra dos caminhões, excesso de chuvas, etc. Os pecuaristas contam com o transporte de leite durante quase todo o ano.

Para o transporte de máquinas e equipamentos, as vias de acesso eram suficientemente boas. Alguns casos de dificuldade de passagem por problemas com porteiros e estradas estreitas existiam, mas não chegavam a impossibilitar o acesso às propriedades.

Pode-se, então, dizer que o acesso às propriedades era possível para todos os pecuaristas da amostra. A hipótese 3, neste caso, não se aplica.

4.4. Crédito Rural

Em geral, existe facilidade em se obter recursos de crédito rural, pois, dos pecuaristas que adotam silagem, todos acreditam ser fácil conseguir crédito para as atividades que desenvolvem em suas propriedades. Dos que não usam silagem, apenas 5 acham difícil conseguir financiamento para as atividades produtivas, sendo que a maioria cita problemas pessoais com funcionários de bancos ou com a burocracia bancária como motivos para as dificuldades de acesso ao crédito rural.

A distribuição dos pecuaristas da amostra segundo o acesso ao crédito rural e o comportamento manifesto quanto à silagem fica como o exposto no Quadro 4.

Quadro 4 - Distribuição dos pecuaristas segundo o acesso ao crédito rural e o comportamento manifesto quanto à silagem
Prata, 1976.

COMPORTAMENTO MANIFESTO QUANTO À SILAGEM	ACESSO AO CRÉDITO RURAL							
	SIM		NÃO		NÃO SABE		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adota	13		1		7		21	
Não adota	32		2		8		42	
TOTAL	45		3		15		63*	

* 3 pecuaristas da amostra não responderam o item.

O teste de χ^2 apresentou um valor igual a 1,59, não significativo para 2 graus de liberdade. Portanto, não existe evidência estatística de associação entre o acesso ao crédito rural para silagem e o comportamento manifesto quanto à silagem.

Desta forma, o crédito rural não se apresenta relacionado à adoção de inovação, por que a percepção de acesso ao crédito rural parece ser a mesma tanto para o grupo que adota, como para o grupo que não adota. Não se confirma a hipótese 5.

4.5. Capacidade econômica

Pela renda bruta auferida na venda de leite, bezerras e bois, a distribuição dos pecuaristas da amostra encontra-se no Quadro 5.

Quadro 5 - Distribuição dos pecuaristas da amostra segundo o nível de renda bruta pecuária e o comportamento manifesto quanto à silagem.

Prata, 1976.

COMPORTAMENTO MANIFESTO QUANTO À SILAGEM	REND A BRUTA (SALÁRIOS MÍNIMOS ANUAIS)							
	até 30		31-200		+de 200		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adota	1	6	11	32	9	60	21	32
Não adota	15	94	23	68	6	40	*44	68
TOTAL	16	100	34	100	15	100	*65	100

* Um dos pecuaristas não respondeu a este item.

O teste de χ^2 aplicado aos dados do Quadro 5 apresentou um valor igual a 17,0, significativo ao nível de 1%, para 2 graus de liberdade. Portanto, há evidência estatística de que existe uma associação entre a renda bruta auferida da atividade pecuária e o comportamento manifesto quanto à silagem.

Fica assim confirmada a hipótese 6 de que, quanto maior a capacidade econômica do pecuarista, maior a sua possibilidade em adotar a silagem.

5. INTERPRETAÇÃO E CONCLUSÕES

Neste capítulo proceder-se-á à interpretação dos dados com base no quadro teórico exposto na primeira parte deste trabalho, bem como às conclusões que se pode chegar.

O conhecimento da inovação, conceitual ou instrumental, deve estar associado diretamente à adoção dessa inovação, como seria óbvio pensar. Os dados mostraram que realmente existe uma associação entre as duas variáveis.

A falta total de conhecimento sobre a inovação é causa de não adoção, pois este conhecimento é necessário para que haja adoção, como foi mostrado pelos dados, em que o conhecimento de como encher o silo e da existência de máquinas e equipamentos para ensilar está associado à adoção da silagem.

A existência de um indivíduo que adota, embora não conheça como encher o silo, mostra um aspecto da administração da unidade de produção rural, em que os diferentes tipos de conhecimento são encontrados em diferentes indivíduos. Algumas vezes, o indivíduo que toma as decisões não é o mesmo que executa. Entre estes dois indivíduos pode haver um elemento de administração intermediária. Exemplificando: o proprietário toma a decisão de fazer, o administrador toma as decisões de como e onde fazer e um ou mais empregados executam. Neste caso, o proprietário poderia ter apenas um conhecimento conceitual, e os empre-

gados e o administrador deveriam ter o conhecimento instrumental.

A inovação, na maioria das vezes, leva consigo a necessidade de se conhecer alguns aspectos da situação que influem diretamente na adoção. No caso de silagem, houve uma associação entre o conhecimento da existência de máquinas e equipamentos e a adoção de silagem.

O desconhecimento destes aspectos pode ser responsável pela criação de um estado de impotência em adotar a inovação, pois o indivíduo necessita deste tipo de equipamento e a sua capacidade econômica não permite adquirir.

A ação dos extensionistas deve contemplar estes aspectos, pois os diferentes tipos de conhecimento devem ser levados aos diversos indivíduos que irão operá-los. Não seria eficaz levar apenas o conhecimento conceitual para quem vai operar conhecimento instrumental e vice-versa. O problema deixa de existir quando o proprietário toma as decisões e executa as ações, na implementação dessas decisões.

Também, a ação dos extensionistas deve levar em conta a necessidade de conhecimentos sobre alguns aspectos relacionados com a inovação e que se encontram na situação. É preciso levar aos produtores rurais conhecimentos sobre os acessórios relacionados à inovação e como conseguí-los, para viabilizar a adoção da inovação.

No caso da inovação considerada, o transporte de produtos pecuários não mostrou associação com a adoção da silagem. Talvez, um estudo mais profundo deste fator mostrasse aspectos não vistos, pois, no caso de transporte de insumos, um dos entrevistados mostrou-se incapaz de adotar inovações que requeressem transporte de maiores quantidades de insumos, especificamente de adubo, por causa da dificuldade de acesso de grandes caminhões a uma via que se situa numa serra e outra que tem problemas com a fragilidade de uma ponte e de alguns "mata-burros".

Para o presente estudo, a existência de mercado não se mostrou associada à adoção da inovação considerada. O mer

cado precisaria ser melhor estudado, para se conhecer realmente qual seria a sua importância na tomada de decisão para inovar. O mercado, mesmo que existente, é percebido de diferentes formas pelos produtores.

Na época da coleta de dados a comercialização de bezerros estava muito difícil, devido à pouca procura e aos preços muito baixos, dois aspectos intimamente relacionados, talvez ocasionados pela retração na engorda, decorrentes dos preços baixos de carne.

A situação da pecuária de corte em relação aos preços é oscilante, alternando boas situações de mercado com "crises" de preços. Normalmente, no Brasil Central, tem-se a produção de gado de corte em três fases: (a) cria - compreende a produção de bezerros; (b) recria - compreende os cuidados com o bezerro, desde a desmama até a fase adulta (no caso de machos, até o ponto de irem para a engorda ou reprodução e no caso de fêmeas, até o ponto de servirem para a reprodução); (c) engorda - compreende os cuidados com os animais adultos até o abate (quase exclusivo para machos). Estas três fases geralmente não se encontram juntas na mesma propriedade, sendo que criadores, recriadores e invernistas (os que dedicam à engorda) são indivíduos diferentes. Assim, os bezerros são adquiridos dos criadores pelos recriadores, que vendem bois magros aos invernistas. Quando existe uma retração na engorda, normalmente, a situação se reflete no criador que fica sem mercado para os bezerros.

A situação na região, na época da coleta de dados, era de retração na compra, com uma baixa de preços pagos pelos bezerros. Os criadores vendem também o leite, que tem preços tabelados pelo Governo Federal, o que proporciona uma segurança quanto ao valor do produto, mas, por outro lado, impossibilita as elevações de preço resultantes da baixa produção ou aumento da demanda.

Quando o preço do leite é fixado a um nível considerado satisfatório pelo produtor, a sua tendência é tirar mais leite, prejudicando a alimentação dos bezerros e consequen

temente o seu desenvolvimento, e isto reflete na comercialização futura dos bezerros.

Por outro lado, o alto preço dos bezerros afeta a produção de leite na área de produção de gado de corte, pois os produtores tendem a deixar mais leite para a alimentação dos bezerros. O estímulo criado pelos altos preços levam os produtores a ter ou a preservar um maior número de matrizes, o que leva a uma maior produção de leite e bezerros e os preços tendem a cair. No caso de leite, outros mecanismos de controle de preços são utilizados, como é o caso do sistema de cotas.

Apesar da retração na venda de bezerros, os pecuaristas tinham um mercado relativamente compensador para o leite, na época da coleta de dados.

Assim, se o presente estudo tivesse a preocupação de levantar dados sobre os diferentes aspectos da situação de mercado, bem como da percepção do pecuarista sobre este fator, provavelmente, outras conclusões poderiam ser tiradas e uma análise mais abrangente poderia ser feita.

O crédito rural teve um papel relativamente importante na difusão da inovação considerada, pois, a partir da implantação de um programa especial de crédito à pecuária de corte, através do CONDEPE, com recursos BID-205 SF/BR, houve uma certa pressão para uso de silagem pelo pecuarista que pretendesse tornar-se mutuário do programa. Isto facilitou a maior difusão da inovação, pois o programa, na época, era bastante atrativo.

Para a amostra considerada, o crédito rural não teve efeito viabilizador, mas funcionou como elemento de pressão. Nos casos em que o pecuarista não era mutuário do programa especial citado, normalmente os silos foram construídos e enchidos sem o uso de crédito rural, o que vem confirmar a suposição de que, realmente, o crédito rural não tem efeito viabilizador na adoção de silagem para a população considerada.

Não existe um interesse muito grande em se obter financiamento para a construção e enchimento de silo, talvez de

vido ao pequeno dispêndio financeiro que se tem com a inovação.

Desta forma, o crédito rural quando leva à compulsoriedade da adoção de determinada inovação, funcionando como elemento de pressão, desde que seja interessante para o produtor, é capaz de quebrar ou eliminar o estado de relutância em adotar.

A capacidade econômica mostrou-se associada à adoção de silagem. Pode-se inferir que a não adoção de silagem é explicada pela falta de capacidade econômica, real ou percebida como tal. Esta colocação é confirmada em outros trabalhos, como o de FONSECA (1966:42-44), que afirma que, mesmo sendo as inovações de baixo custo, objetivamente falando, a capacidade econômica ainda é de forte poder discriminatório, com relação à adoção de inovações.

A falta de capacidade econômica é responsável pela criação de um estado de impotência do indivíduo em adotar inovações, mesmo que estas inovações sejam de baixo custo.

Alguns entrevistados foram explícitos em citar a renda como responsável pela não adoção de silagem, além de outros que consideram a situação econômico-financeira como fator que dificulta a adoção. O que não foi possível determinar, a partir dos dados coletados e da metodologia utilizada para a coleta, é se esta dificuldade era real ou percebida, ou se era por uma racionalização da não adoção.

O único caso de adoção, entre os pecuaristas de baixo nível de renda, pode ser considerado como um caso de adoção compulsória, em função do recebimento de um financiamento, que era visto como atrativo na época e que exigia a adoção de silagem para a sua liberação.

A partir da confirmação ou não das hipóteses levantadas, o que se pode verificar é que alguns pecuaristas não adotam a inovação por desconhecem-na totalmente ou parcialmente, o que os leva a um estado de impotência em adotar.

Mas, alguns pecuaristas não adotaram, mesmo co-

nhecendo a inovação, a operacionalização da inovação, a existência de máquinas e equipamentos, e tendo níveis médio e alto de renda.

Partindo-se da pressuposição de que a tecnologia recomendada, a silagem, é útil para resolver o problema da estacionalidade da produção de forragem, possibilitando a alimentação do rebanho bovino no período seco do ano, os produtores que não adotaram a inovação, não o fizeram por relutância, que é o fruto de valores e atitudes compatíveis com comportamentos diferentes daqueles que a inovação exigiria no caso de vir a ser adotada.

Os dados existentes não permitem, porém, uma análise mais profunda e nem uma associação entre os valores e a adoção de silagem.

Mas, partindo-se do fato de que a inovação (silagem) exigiria do pecuarista que:

- a) plantasse uma área com uma forrageira de corte (milho, sorgo ou capim-elefante);
- b) passasse a tratar sistematicamente do rebanho ou somente das vacas em lactação, alimentando-as diariamente com silagem;
- c) investisse em instalações para a alimentação do rebanho;
- d) exigisse preocupações com custo, quantidade de ração e horário de alimentação;

e) isto pudesse representar maior quantidade de trabalho manual requerido para a criação do rebanho;

a inovação representaria alguns comportamentos que seriam contrários aos valores que são coerentes com o comportamento atual dos pecuaristas de corte da região, expressos em termos da grandiosa tradição e do que se chamou "subcultura do criador de gado de corte".

A silagem implica em certas práticas indispensáveis: o cultivo de uma área específica com uma forrageira para a sua utilização constante na alimentação (diária), do rebanho, sob pena de perda do material ensilado ou ausência de resultados positivos na alimentação do rebanho.

Os pecuaristas teriam que plantar uma capineira permanente de capim-elefante ou uma capineira anual de sorgo ou milho. Isto representaria dispêndio de tempo e recursos financeiros, anualmente, para a formação e manutenção da capineira. Os criadores de gado de corte têm pouca propensão ao plantio de culturas temporárias, e, quando o fazem, é em sistema de parceria ou arrendamento, que diminui o número de decisões a serem tomadas em termos de administração da unidade de produção. O manejo do solo não é familiar ao pecuarista acostumado ao sistema de parceria, o que dificulta sua decisão de cultivar lavouras temporárias.

O pecuarista vê sua criação como uma exploração que não necessita de sua presença permanente. A inovação, necessitando de sua presença mais constante, ao menos dentro de um horário certo, todos os dias, durante o período seco do ano, em que o rebanho é alimentado, gera um estado de relutância em adotar a inovação. A ausência de uma pessoa mais esclarecida na propriedade pode criar inúmeros problemas, como perda de material ensilado, que tem que ser dado aos animais todos os dias. A não alimentação, durante alguns períodos da época em que o rebanho dever ser alimentado, pode acarretar problemas com riscos muito sérios.

Na falta de um administrador ou técnico melhor qualificado, a pessoa indicada para permanecer à frente da propriedade é o proprietário. Isto implicaria numa mudança de atitude com relação à exploração pecuária, que, se até aqui era considerada uma exploração que permitia o absentismo, passaria a exigir uma presença constante e diária do pecuarista.

Como algumas perdas sazonais têm sido compensadas com elevações bruscas de preços do leite ou dos animais, os pecuaristas não têm contabilizado ou percebido estas perdas como merecedoras de trabalho ou dispêndio financeiro para saná-las.

Alguns aspectos da síndrome de patronagem levantados por Galjart merecem consideração. Inúmeras perdas são

contabilizadas, pelos produtores e suas associações, nos pedidos de preços para a carne e o leite ao Governo Federal. Desta forma, parece que os pecuaristas esperam que os preços compensem as eventuais perdas havidas, mesmo que elas sejam passíveis de soluções próprias e economicamente viáveis. Assim, o Governo Federal seria a figura do "patrono".

A propensão para aplicar em terras e não na terra (valor apontado por Galjart na grandiosa tradição) parece ser relevante na determinação do estado de relutância em adotar a silagem. Mesmo que seja uma inovação com baixos custos adicionais, o pecuarista deixa de investir na inovação para procurar terras, mesmo que distantes, que aumentem a área de sua propriedade.

Além disso, alguns aspectos não são levados em consideração, numa criação bovina de corte, como capacidade suporte das pastagens, ganho de peso, índices de fertilidade e mortalidade, e usos alternativos que poderiam ser dados à terra.

Assim, valores culturais podem estar influenciando para a criação de um estado de relutância, que implica em comportamentos manifestos de não adoção de silagem.

Concluindo, os pecuaristas que ainda não apresentaram comportamentos de adoção de silagem não o tinham feito pelos seguintes estados ou razões:

- a) não tinham sequer ouvido falar na inovação, isto é, a inovação não tinha ainda atingido a fase de percepção inicial, estando, portanto, num estado de ignorância;
- b) não apresentavam nenhum interesse pela inovação. Primeiro, por nunca terem tido este interesse, o que caracteriza uma linha de desinteresse perceptivo. Segundo, por terem perdido este interesse depois de passarem por uma parte da linha racional, e, após uma análise crítica, terem chegado à conclusão de que a inovação não lhes interessava;
- c) por estarem procurando informações ou habilitação para que

pudessem vir a adotar, estando, portando, num estado de ignorância parcial e passando pela linha racional;

d) não adotaram por impotência, resultante sobretudo da baixa capacidade econômica. Outros fatores podem ter criado um estado de impotência e, no caso específico deste trabalho, a deficiência de saúde determinada pela idade avançada e/ou por problemas físicos gerou estados de impotência em, pelo menos, dois dos casos estudados. O desconhecimento de aspectos da situação, ligados à operacionalização da inovação, podem gerar estado de impotência, principalmente, se aliados a problemas de baixa capacidade econômica;

e) não adotaram por relutância, que é fruto de valores relacionados à exploração bovina de corte.

Desta forma, o modelo mostrou ser de utilidade para analisar comportamentos de adoção e de não adoção, principalmente os referenciados, conforme o propósito inicial do trabalho.

O modelo também mostra ser útil para programar e analisar alternativas de atuação, levando-se em conta os diferentes fatores constantes da situação, bem como as diferentes fases ou etapas do processo de tomada de decisão para inovar.

6. SUGESTÕES

Este trabalho, como não poderia deixar de ser, não é completo, e outros serão necessários para completar um quadro teórico, o mais amplo possível, sobre a adoção de inovações e para testar melhor as proposições do presente trabalho. Para isto, sugerem-se pesquisas futuras nas seguintes direções:

- a) que os fatores da situação e as interrelações entre eles sejam estudados mais profundamente, no sentido de se conhecer melhor como se interagem na determinação de comportamentos de adoção e de não adoção;
- b) que a explicação para os comportamentos de adoção e de não adoção seja procurada dentro de um contexto global, e não apenas na associação de duas variáveis entre si;
- c) que as técnicas mais adequadas de coleta de dados sejam utilizadas em função das considerações acima;
- d) que sejam testadas, também, as interrelações entre os fatores da situação que influem na determinação de estados de impotência e de relutância, averiguados quais os fatores mais importantes na determinação do estado de ignorância, e como eles se relacionam.

O presente trabalho pretende servir aos órgãos que trabalham com difusão de inovações na agricultura, pela criação de um referencial de análise e de um modelo de inter-

venção na realidade.

O melhor conhecimento do processo de tomada de decisão para inovar poderá dar um melhor direcionamento aos ser-viços de extensão e assistência técnica rurais, no sentido de compatibilizar a abordagem a ser dada ao serviço, bem como a tecnologia a ser levada e a metodologia de trabalho a ser utilizada.

Fruto dos resultados da presente pesquisa e das considerações sobre trabalhos correlatos, algumas estratégias de ação são sugeridas:

a) como considerado anteriormente, sugere-se para eliminação do estado de ignorância, que sejam adotados métodos de extensão que utilizem esquemas pedagógicos mais modernos, como o esquema do arco, exposto por Maguerrez (BURKE e MOLINA FILHO, 1976), que permitam ao produtor rural uma melhor compreensão da situação e uma tomada de decisão mais consciente e segura a respeito das inovações que lhe são apresentadas. Também, a utilização dos mais diversos métodos de alcance de grupo e individuais permitiram ao agricultor uma melhor participação e compreensão, pela possibilidade de debates com seus amigos e companheiros;

b) as estratégias para se eliminar o estado de impotência do indivíduo em adotar a inovação podem ser separadas em dois tipos diferentes; o primeiro tipo se refere às estratégias de informação e demonstração, com o intuito de diminuir a diferença entre a realidade objetiva e a realidade percebida pelo agricultor; o segundo tipo procurará levar ao agricultor condições objetivas capazes de fazê-lo superar o estado de impotência em que se encontra.

Em ambos os casos, uma estratégia de comunicação bastante eficiente deve ser elaborada, no sentido de diminuir o problema de falsas percepções quanto ao conteúdo da mensagem a ser levada ao agricultor.

Com relação ao segundo tipo, devem ser modificadas as condições que se referem aos diferentes fatores da si-

tuação e que permitiriam ao agricultor dispor de: crédito rural acessível, oportuno e suficiente, com reembolsos coerentes com a capacidade de pagamento do agricultor; fornecimento de máquinas e equipamentos para ensilar ou para executar outros serviços aos que não pudessem contar com este tipo de máquina e equipamento; disponibilidade de pessoal técnico capacitado para assistência técnica. Isto se o público beneficiário fosse como o estudado no presente trabalho. Para outros tipos de público, trabalhos mais amplos podem ser necessários e aí poder-se-iam incluir aspectos, como reforma agrária, estruturas de armazenamento, mercados de insumos e produtos, vias de penetração, etc.

c) com relação ao estado de relutância em adotar, duas linhas seriam as opções: a primeira é a doutrinação da população rural no sentido de aceitar padrões mais modernos, que no caso incluiria adoção de silagem como forma de resolver o problema de alimentação do rebanho bovino, durante o período seco do ano; a segunda seria considerar os valores dos agricultores como aspectos imutáveis ou difíceis de serem mudados, e procurar, de forma diferente, adequada aos valores culturais existentes, resolver o problema de alimentação do rebanho no período seco do ano. O mesmo deveria ser feito para outras inovações que tivessem fatores da situação determinando estados de relutância em adotar. Desta forma, a inovação a ser levada ao agricultor seria adequada aos valores culturais existentes, de forma a evitar o estado de relutância do agricultor em adotar as inovações preconizadas.

7. SUMMARY

This study has two purposes: the first one is to construct a comprehensive model of the decision - making process to innovate, which will allow organizations working with technical assistance and rural extension, particularly the ones interested in the diffusion of technology, to build up strategies for action, and to analyze them; the second purpose of the study is to test the model in a real situation.

The situation chosen for testing was the program developed by ACAR - Associação de Crédito e Assistência Rural-in Prata, a town in the Triângulo Mineiro, to lead farmers to adopt silage for cattle-feeding.

To construct the model the author elaborated on the work done by BURKE and MOLINA FILHO (1978), who emphasize perception, rationality and non-rationality in the decision - making process, and upon the concepts of GALJART (1971) - ignorance, inability and unwillingness-using them in a systemic approach, and trying to find out the situational factors which are important in the decision - making process, therefore allowing greater possibilities to establish strategies for action, and to analyze them.

The situational factors are only generally considered in the model proposed by Burke and Molina Filho. In this study it was found that there are at least ten important situational factors which affect farmer's decisions to innovate. They are: market, transportation, farm credit, economic capacity, health, land property, cultural values, education, status and prestige, and group participation.

The situational factors are a system. Each person perceives each one of them in a different way.

The situational factors determine internal states (inability, unwillingness and ignorance) which can be found together or separately at the individual level.

This model was tested in a real situation, and was found to be useful to explain adoption and non-adoption behavior among cattle raisers of Prata.

Regarding strategies for action, the model suggests that in order to adopt an innovation, a farmer has to have changed those internal states mentioned above. The model also suggests that strategies for action should consider that:

- a) to adopt, a person should know the innovation and aspects related to it;
- b) to adopt, the individual must be able to do it, and the obstacles could be objectively existing in the situation or perceived as existing by the individual, even if they are not objetively real;
- c) the individual must be willing to adopt new values and have a favorable attitude toward change.

8. LITERATURA CITADA

ACAR, Belo Horizonte, 1968. Plano Diretor 68/72. 130 p.

ACAR, Uberlândia, 1974. Realidade Rural - Triângulo Mineiro. 152 p.

BARNETT, H. G. 1953. Innovation: the Basis of Cultural Change. New York, McGraw - Hill Company Inc. 462 p.

BOSE, S. P. 1970. Are Tradition and Modernity Relevant as Exclusive Systems? CERU - Centro de Estudos Rurais e Urbanos, Cadernos nº 3, 1a. série: 5 - 29 p.

BOSE, S. P. 1975. Diffusion Research: Academic or Useful. Social Change: march - june, 1975: 45 - 51, (s.l) e (s.ed.)

BRASIL, FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1970. Censo Demográfico - VIII Recenseamento ~~Ceral~~ - 1970 - Vol. I, Tomo XIV.

BRASIL, FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1974. Anuário Estatístico do Brasil.

BURKE, T. J. e J. MOLINA FILHO, 1976. Assistência Técnica à Agricultura. Piracicaba, ESALQ/USP-DCSA, série didática nº 40.

BURKE, T. J. e J. MOLINA FILHO, 1978. A Adoção de Inovações na Agricultura - Uma Abordagem Sistêmica com Ênfase nos Fatores Perceptivos. Piracicaba, ESALQ/USP-DESR, série estudos nº 21, 2a. edição revisada.

CAMPBELL, R. R., 1966. A Suggested Paradigm of the Adoption Process. Rural Sociology, vol 31, nº 4, pg. 458 - 466.

FONSECA, L., 1966. Information Patterns and Practice Adoption Among Brazilian Farmers. Land Tenure Center, University of Wisconsin, RP nº 20. 53 p.

FOSTER, G. M., 1964. As Culturas Tradicionais e o Impacto da Tecnologia. São Paulo, Editora Fundo de Cultura, 248p.

FROMM, E., 1965. Meu Encontro com Marx e Freud. Rio de Janeiro, Zahar Editores. 175 p.

GALJART, G., 1968. Itaquai. Wageningen, Center for Agricultural Publishing and Documentation.

GALJART, B. Rural Development and Sociological Concepts: A Critique. Rural Sociology, vol. 36, nº 1, march, 1971:31-41.

HASSINGER, E., 1959. Economic Development. New York, Norton

LIONBERGER, H. F., 1960. Adoption of New Ideas and Practices. Iowa State University Press. 164p.

MOLINA FILHO, J., 1968. Adoção de Inovações Tecnológicas na Agricultura - Aspectos Teóricos e Práticos. Piracicaba, ESALQ/USP, 98 p. Tese de Doutorado.

MOSHER, A. T. 1970. The Development Problems of Subsistence Farmers: A Preliminary Review. In: WHARTON, C. R. Coord. Subsistence Agriculture e Economic Development. Chicago. Aldine Publibing, 481 p.

MOLINA FILHO, J. e M. A. MONTEIRO, 1976. Camponeses e Empre-sários Agrícolas. Faculdade de Medicina Veterinária e Agrono-mia "Prof. Antonio Ruete" de Jaboticabal - UNESP. Ano III, vol. 4. 2.: 132 - 141.

PROMM NETTO, S. Aprendizagem e Ensino: Uma Introdução. Piraci-caba. ESALQ/USP, Apontamentos de Psicologia, abr/jun, 1976, vol. 2 nº 2.

PIAGET, J., 1973. Biologia e Conhecimento. Petrópolis, Vozes. 423 p.

QUESADA, G. M., 1970. Patron - Dependence, Communication Beha-vior and the Modernization Process. San Antonio, Texas, 130p. Tese de Doutorado.

RAMSEY, C. E. et alii, 1959. Values and the Adoption of Practi-ces. Rural Sociology, vol. 24, nº 1: 35 - 47.

ROGERS, E. M., 1962. Diffusion of Innovations. New York. The Free Press of Glencoe. 367 p.

ROGERS, E. M. e F. SHOEMAKER, 1971. Communication of Innovati-
ons - a Cross - Cultural Approach. New York, The Free Press. 476 p.

ROLING, N. G., 1970. The Evolution of Civilization: A Theore-tic Approach to the Diffusion of Innovations with Special Re-ference to Modernization. Lansing Michigan, 215 p. Tese de Dou-toramento.

SERRANO, O., 1966. Comercialização - Notas Preliminares. Piracicaba, ESALQ/USP-DCSA, série didática nº 7.

WILKENING, E. A., 1952. Acceptance of Improved Farm Practice. Raleigh, North Carolina Agricultural Exp. Station Technical Bulletin 98.

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

YOUNG, F. W., 1966. A Proposal for Cooperative Cross-Cultural Research on Intervillage Systems. Human Organization, vol. 25: 46 - 50.