

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Engenharia Elétrica
Departamento de Engenharia de Sistemas

**LEVANTAMENTO DAS APLICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO
NO MEIO RURAL COM ESTUDO DE CASO SOBRE
A OFERTA DE SOFTWARE AGRÍCOLA NO ESTADO DE SÃO PAULO.**

Nilson Antonio Modesto Arraes *1/62*
orientado por Christiano Lyra Filho

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Elétrica.

Campinas, SP-Brasil
dezembro/1993

Este exemplar correspond. à edição final da tese
defendida por Nilson Antonio Modesto

Arraes

aprovada pela Comissão

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL - UNICAMP**

Ar69L Arraes, Nilson Antonio Modesto
Levantamento das aplicações das tecnologias da
informação no meio rural com estudo de caso sobre
a oferta de software agrícola no Estado de São
Paulo / Nilson Antonio Modesto Arraes. --
Campinas, SP : [s.n.], 1993.
Orientador : Christiano Lyra Filho.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica.

1. Agricultura - Programas de computador. 2.
Software. 3. Inovações agrícolas. I. Lyra Filho,
Christiano. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Engenharia Elétrica. III.
Título.

20. CDD - 630.208 5
005.3
630.208

Índices para Catálogo Sistemático:

1. Agricultura : Programas de computador 630.208 5
2. Software 005.3
3. Inovações agrícolas 630.208

RESUMO

Esta tese trata das aplicações das tecnologias da informação no meio rural. As tecnologias da informação são divididas em quatro grupos: gerenciamento de informações , controle e monitoramento, telecomunicações, incluindo acesso a base de dados e serviços, e robótica.

Inicialmente é feito um levantamento das aplicações em cada grupo de tecnologias, indicando-se as atividades em que estão sendo empregadas, ou estudadas. Discute-se as reais, ou potenciais, mudanças provocadas pela adoção dessas tecnologias no processo de gestão e produção.

Para as tecnologias de gerenciamento de informações, é feito uma análise da oferta de software agrícola no Estado de São Paulo, caracterizando-se as software-houses e os programas.

Finalizando, são feitas algumas considerações sobre o processo de informatização da agricultura brasileira.

ABSTRACT

This thesis relates the applications of information technologies in the rural environment. These technologies are divided in four groups: information management, monitoring and control, telecommunications, including the access to database and services, and robotics.

A preliminary survey concerning the application of each group of technology was carried out indicating the activities where they have been employed or studied. Furthermore the real or potential changes resulted from the adoption of these technologies in the management and production processes are discussed.

An analysis of the offer of agricultural software in the São Paulo State characterizing the software-houses and programs was carried out for the technologies of information management.

Finally some aspects of the use of information technology in the Brazilian agriculture are discussed.

APRESENTAÇÃO E AGRADECIMENTOS

Em 1988, fui contratado como docente, pela Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI/UNICAMP no departamento de Planejamento e Produção Agropecuária, para trabalhar na área de Informática Aplicada à Agricultura.

Naquela época, com pouco mais de um ano de formado e, portanto, um aprendiz de professor e pesquisador, senti a necessidade de definir que caminho percorrer na área de Informática Aplicada à Agricultura, em um país como o Brasil.

A informática havia, naquele momento, se popularizado no país, com o lançamento dos microcomputadores de 16 bits e, embora já houvessem aplicações dirigidas ao meio rural, pouca era a bibliografia que tratava sobre o assunto.

Quais as aplicações da informática na agricultura? Quais os impactos desta tecnologia na realidade agrícola brasileira? Quais as aplicações já desenvolvidas no Brasil e no exterior? Como conduzir meu trabalho nesta área afinado aos meus projetos de sociedade? Estas foram perguntas que permearam todas estes anos de trabalho e, conseqüentemente, estão refletidas na estrutura desta tese.

Quando me propus a respondê-las, não me dei conta de que o tema era tão abrangente e, algumas vezes, me vi forçado a restringí-lo. Entretanto, o núcleo das questões foi preservado e, de forma resumida, a última parte deste trabalho espelha as minhas

impressões sobre o processo de informatização da agricultura brasileira.

Nas duas primeiras partes é feito um levantamento das aplicações das tecnologias da informação no meio rural e um estudo de caso sobre a oferta de software agrícola no Estado de São Paulo.

Durante estes anos, contei com a colaboração de várias pessoas, das quais destacaria, principalmente o amigo e orientador Christiano que, com paciência, soube "apertar a porca sem espanar o parafuso", à orientação inicial dada pelo Rui Albuquerque e ao Paulo Magalhães, João Bergamo e Clóvis Tristão que apoiaram e ajudaram o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço, também, às empresas de software que responderam aos questionários, sem o qual este trabalho não se realizaria.

SUMÁRIO

PARTE I APLICAÇÕES DAS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO MEIO RURAL

- Capítulo 1** Introdução 2
- Capítulo 2** Aplicações das Tecnologias de Gerenciamento de Informações 6
- 2.1. Programas de aplicação básicos 11
 - 2.2. Programas de aplicação específicos 14
 - 2.2.1. Programas de apoio às operações 15
 - 2.2.2. Programas de apoio à gestão 17
- Capítulo 3** Aplicações das Tecnologias de Controle e Monitoramento 28
- 3.1. Controle e monitoramento em tratores/implementos e colhedeiças 32
 - 3.2. Controle e monitoramento em criações 35
 - 3.3. Controle e monitoramento em irrigação 39
 - 3.4. Controle e monitoramento em ambientes 44
 - 3.5. Outras aplicações 48
- Capítulo 4** Aplicações das Tecnologias de Telecomunicações e Acesso a Base de Dados e Serviços 51
- 4.1. Telecomunicações 53
 - 4.2. Bancos de Dados e Serviços 77
 - 4.2.1. Bancos de Dados 77
 - 4.2.2. Serviços 82

Capítulo 5 Aplicações das Tecnologias de Robótica 84

- 5.1. Robótica na colheita de frutas 92
- 5.2. Robótica na tosquia de ovelhas 99
- 5.3. Robótica na ordenha mecânica 103
- 5.4. Robótica em veículos auto-guiados 106
- 5.5. Outras aplicações 112

PARTE II
A OFERTA DE SOFTWARE AGRÍCOLA
NO ESTADO DE SÃO PAULO

Capítulo 6 Introdução 115

Capítulo 7 Catálogos de Software Agrícola 117

- 7.1. Catálogos Estrangeiros 117
 - 7.1.1. O catálogo americano (1983) 117
 - 7.1.2. O catálogo italiano de software agrícola 121
 - 7.1.3. O catálogo internacional de software agrícola 130
- 7.2. Catálogos Nacionais 135
 - 7.2.1. O catálogo de software da INFO (1988/1989) 135
 - 7.2.2. O catálogo de software da CWB (1988) 140
 - 7.2.3. O catálogo de software rural EMBRAPA/CNPGL - UFJF (1990) 145

Capítulo 8 Material e métodos 151

- 8.1. Levantamento de dados 151
- 8.2. Sistema de classificação 154
- 8.3. Análise dos dados 156

Capítulo 9 Resultados e discussões 159

- 9.1. Software-houses 159
 - 9.1.1. Origem/Área de Informática Agrícola 159
 - 9.1.2. Faturamento bruto/Número de funcionários 161

- 9.1.3. Cooperação com outras empresas e instituições 164
- 9.1.4. Distribuição da demanda por empresa 164
- 9.2. Programas 167
 - 9.2.1. Áreas de aplicação 167
 - 9.2.2. Classe de usuários 171
 - 9.2.3. Técnica utilizada/Linguagem de programação 174
 - 9.2.4. Características técnicas dos programas 177
 - 9.2.5. Requisitos de hardware/Sistema operacional 178
 - 9.2.6. Nascimento dos programas e versões 179
 - 9.2.7. Preços e serviços 182
 - 9.2.8. Distribuição da demanda 184

Capítulo 10 Conclusões 186

PARTE III CONSIDERAÇÕES FINAIS

Capítulo 11 Considerações sobre o processo de informatização da agricultura brasileira 190

Bibliografia 196

ANEXOS

- ANEXO I** Questionários enviados às empresas 200
- ANEXO II** Questionários-empresa respondidos 214
- ANEXO III** Sistema de Classificação 229
- ANEXO IV** Questionários-programa respondidos 232

PARTE I

**APLICAÇÕES DAS NOVAS TECNOLOGIAS
DA INFORMAÇÃO NO MEIO RURAL**

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A revolução científica e tecnológica provocada pelas novas tecnologias da informação repercute sobre todo o sistema produtivo e não está restrita, como foi o caso da Revolução Industrial, ao âmbito da indústria manufatureira, embora esta continue tendo um papel central no processo de acumulação do capital e no crescimento econômico (NEFFA,1988:13).

O setor agrícola, como parte do sistema produtivo, não está imune a esta nova revolução e já iniciou o seu processo de informatização, embora em atraso em respeito aos outros setores e, talvez, com um progresso mais lento (COLOMBO e NENCIONI,1992).

Dois fatores que contribuíram seguramente para impulsionar o processo de informatização do setor agrícola são: a necessidade do setor, usando a informatização de processos e atividades, tornar mais eficiente as fases direta e indireta da produção - fator interno - e o interesse das empresas de informática (software, hardware, sensores, controladores, etc) em relação ao setor agrícola, individualizado como possível mercado de expansão - fator externo.

As novas tecnologias da informação tornaram possível o desenvolvimento de uma grande variedade de aplicações destinadas ao

setor agrícola. Essas aplicações podem ser classificadas de várias maneiras e cada uma pode ser utilizada de acordo com as características das aplicações que se pretende enfatizar.

Neste trabalho será utilizada uma classificação que enfatiza a tecnologia ou os grupos de tecnologias que estão mais associados a uma determinada área de aplicações, estando atento a não perder a visão de conjunto - risco ao qual esta sujeito qualquer sistema de classificação.

Pelo fato de estarmos diante de um processo extremamente dinâmico e transformador, cujas modalidades definitivas não são fáceis de se prever, em virtude de seu carácter flexível e dos múltiplos caminhos que pode percorrer, nos restringiremos a abordar somente as aplicações que já estão mais afirmadas, com uso na realidade agrícola brasileira (mesmo que de modo bastante restrito) ou a aplicações que, embora não se encontrem disponíveis no mercado brasileiro ou internacional, podem ter repercussões muito significativas no setor agrícola.

Para atingir tal objetivo será utilizado o sistema de classificação do OTA (1986)¹, complementado e/ou aprofundado nas áreas onde acreditamos ser necessário uma maior atenção, até porque é natural que o relatório do OTA, de 1986, precise de atualizações,

¹ O OTA (Office of Technology Assessment) do Congresso dos Estados Unidos elaborou um relatório intitulado "Tecnologia, Política Pública e Mudança Estrutural na Agricultura Americana", onde faz uma avaliação a respeito dos impactos esperados com as novas tecnologias (biotecnologia e tecnologia da informação) que deverão estar disponíveis comercialmente até o ano 2.000.

por lidar com uma área de mudanças extremamente dinâmicas. A pequena quantidade de trabalhos, com enfoque de "survey" das aplicações utilizadas no Brasil fez com que o conhecimento das aplicações em uso no país fosse fortemente apoiado em artigos de jornais e revistas, especializadas ou não.

O relatório do OTA classifica as novas tecnologias da informação aplicadas à agricultura em três grandes grupos:

- (a) tecnologias de gerenciamento de informações;
- (b) tecnologias de controle e monitoramento; e
- (c) tecnologias de telecomunicações.

A estes três grupos de tecnologias foi adicionada a tecnologia em robótica, devido aos rápidos e crescentes avanços científicos nessa área (visão artificial, software para tratamento de imagem, etc), ao sucesso dos protótipos com aplicações agrícolas (DORF,1988) e ao potencial de mudanças no processo produtivo advindas de sua adoção.

Também foi incluído, junto às tecnologias de telecomunicações, o acesso a bases de dados e serviços, uma vez que as tecnologias em telecomunicações, por si só, não evidenciam como as aplicações para o setor agrícola podem ser geradas.

E, por último, nas tecnologias de gerenciamento de informações, foi dada uma maior ênfase aos programas de aplicação específicos, uma vez que ocupam um papel relevante no tratamento das informações obtidas dentro e fora da empresa agrícola.

A Figura 1 ilustra a interrelação entre estas tecnologias.

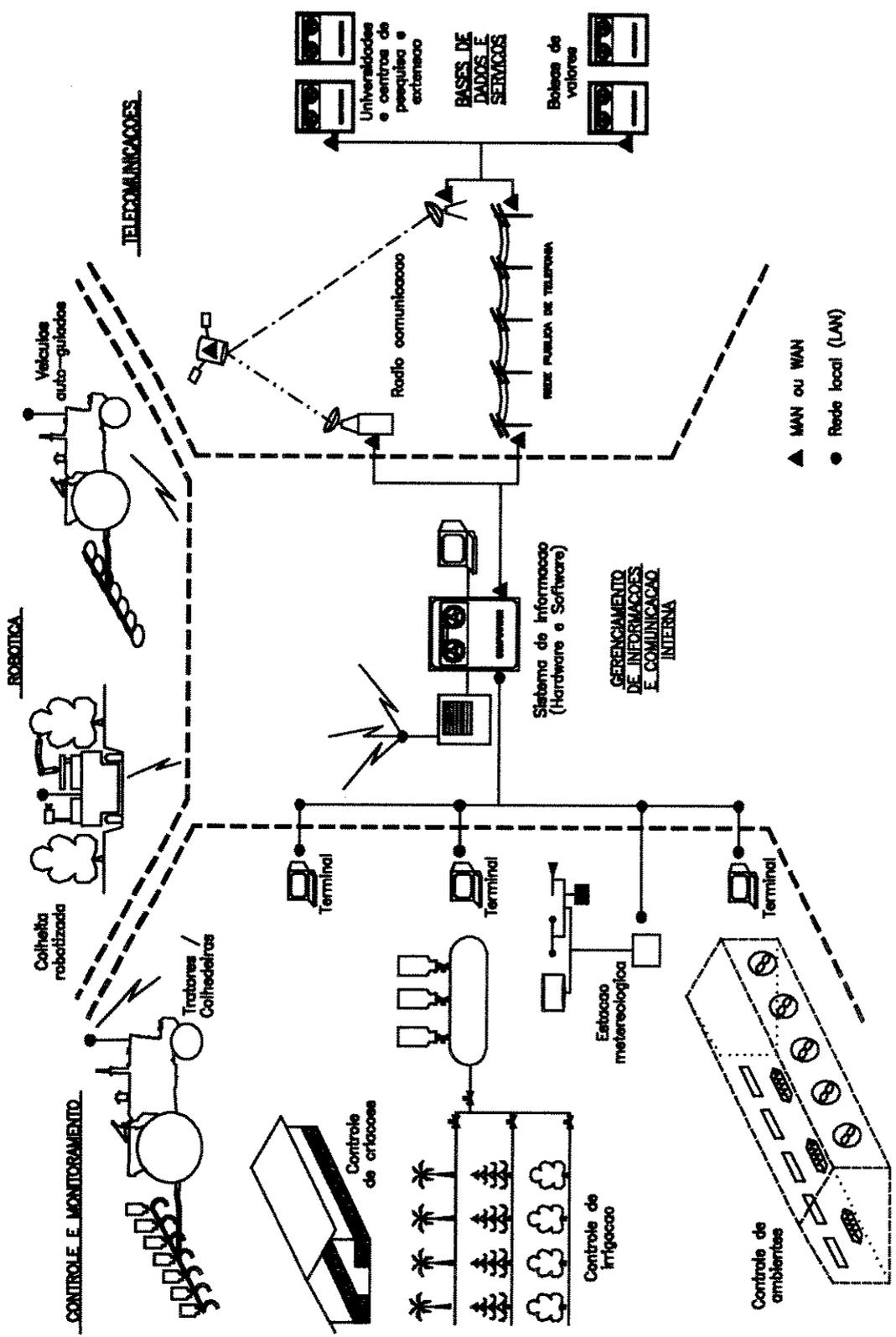


Figura 1 - Aplicações das Tecnologias da Informação no Meio Rural

CAPÍTULO 2

APLICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES

Todas as atividades empresariais são caracterizadas por um conjunto de funções (estratégicas, táticas e operacionais) que estão fundadas, em última análise, no gerenciamento de informações. O gerenciamento das informações envolve sua coleta, armazenamento, tratamento e distribuição.

Embora os custos do gerenciamento de informações possam ser avaliados de modo direto, adotando os tradicionais critérios de análise contábil, os benefícios gerados pela sua disponibilidade resultam da forma com que a informação é utilizada.

Quanto mais os objetivos de uma empresa tornam-se complexos, seja em termos de dimensões, seja por dificuldades operacionais, mais sente-se a necessidade de automatizar o gerenciamento das informações, visando facilitar e agilizar o processo de tomada de decisões. Quando a automatização é constituída de meios eletrônicos se diz que a empresa dispõem de um sistema informático (BONANNO, 1987:39).

Recentemente, os empreendimentos no setor agrícola aumentaram o uso de informações como um dos recursos necessários no processo produtivo. O rápido desenvolvimento dos computadores e das tecnologias de telecomunicações, e a significativa redução em seus

custos, aumentam a possibilidade de uso dos computadores para ajudar produtores e gerentes agrícolas no gerenciamento de informações (BATTE et alii, 1990:935).

As aplicação das tecnologias de gerenciamento de informações baseiam-se em dois componentes básicos, o hardware e o software, tratados a seguir.

Segundo HALEY (1976), hardware, ao nível mais simples, é o termo usado para descrever os componentes elétricos, eletrônicos e mecânicos que compõem um sistema computacional. Neste sentido, o hardware está associado à parte física do gerenciamento de informações, incluindo o computador e seus diversos periféricos.

Na década de 50, o uso do computador estava organizado em torno de um Centro de Processamento de Dados (CPD) que operava um computador de grande porte (mainframe) e procurava otimizar o uso desse recurso compartilhando-o entre as aplicações dos diversos usuários e utilizando-o o maior número de horas possível (GIOZZA et alii, 1986). Os altos custos desses sistemas e a pesada infraestrutura necessária para seu funcionamento restringiam seu uso às grandes empresas.

Os minicomputadores apareceram por volta de 1960-1962 e os seus primeiros modelos comerciais em 1966. Com custos e capacidades relativamente menores que os computadores de grande porte, os minicomputadores permitiram o ingresso das empresas médias na era da informática.

A partir da metade da década de 70 surgiram os

microcomputadores para uso pessoal. Com custos e capacidades ainda menores que os minicomputadores, verifica-se um novo aumento no número de usuários.

Até então, o mercado de computadores apontava para uma segmentação em três grandes plataformas, composta de mainframes, minicomputadores e microcomputadores. Em 1981, a IBM lança um microcomputador de 16 bits (IBM-PC) que revoluciona o mercado de informática. Além das aplicações pessoais, este microcomputador mostrou-se ideal para as pequenas empresas. Com arquitetura aberta, a IBM permitiu que inúmeras empresas fizessem clones do IBM-PC e, pela primeira vez, o lançamento de um computador, além de ampliar o mercado de usuários, reorganiza a participação relativa das três plataformas.

Na década de 80, verifica-se uma progressiva redução de custos do hardware, aliada ao aumento de capacidade de processamento e de memória dos microcomputadores. As redes de computadores, especialmente as LANs (Local Area Network) tornaram-se mais confiáveis e difundidas. Estes fatores estimularam a migração das aplicações baseadas em mainframes e/ou minicomputadores para uma plataforma composta, principalmente, de uma rede de microcomputadores - "downsizing"².

² "Saindo de cena". Computerworld, vol.I, n°11, 18/01/93, pag. 20-21.

"Os novos mainframes". Computerworld, vol.I, n°13, 08/02/93, pag. 22.

"Os aspectos gerenciais do downsizing". Datanews, ano XVI, n°610, 22/09/92, pag.10.

Esta rápida evolução, principalmente da microinformática, tem oferecido computadores cada vez mais potentes a um custo, relativamente, estável, estimulando a informatização de pequenos empreendimentos.

Naturalmente, a maior facilidade de acesso ao hardware não é a única condição necessária à aplicação das tecnologias de gerenciamento de informações. É preciso que haja disponibilidade de softwares que atendam às necessidades dos potenciais usuários.

Software, por definição, é qualquer programa escrito para computador (ABRAMS e STEIN, 1973). Os softwares podem ser divididos em duas grandes categorias: os programas de aplicação ou aplicativos, que são escritos para resolver os problemas dos usuários, e os programas de sistema, que estão preocupados com o funcionamento do computador.

A categoria de programas de aplicação, ou aplicativos, pode ser subdividida em duas classes: básicos e específicos. A diferenciação entre as duas classes não é muito nítida, mas um dos fatores que as diferenciam é a abrangência da aplicação. Por exemplo, os processadores de texto, que se enquadram na primeira classe, executam as funções de criação, edição, formatação e impressão de textos, e encontram aplicação nos mais variados meios

"Porque a febre do downsizing. E quando ela vale a pena".
Informática Hoje, ano 8, n°320, 14/09/92, pag.14-15.

"Desafio aos minis". INFO, n°83, dez/89, pag.17.

"Integração livre, mas eficiente". PC Magazine Brasil, set/92.

que necessitem manusear textos nas suas diversas formas. Um programa para balanceamento de ração pertence à classe de aplicativos específicos; tem aplicação mais restrita.

2.1. PROGRAMAS DE APLICAÇÃO BÁSICOS

Dentre os aplicativos básicos podemos citar: os processadores de texto, as planilhas eletrônicas, os sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD) e os CADDs (Computer Aided Draft and Design). Estes aplicativos, embora disponham de recursos de programação através de linguagens de alto nível ou Macros, podem ser utilizados de modo interativo, não exigindo conhecimentos de programação. Seu aprendizado é rápido e fácil pois oferecem menus bem definidos e um sistema de ajuda "on line". De pequenas a grandes aplicações podem ser desenvolvidas através das planilhas e dos SGBDs, oferecendo flexibilidade ao usuário que pode alterá-las de acordo com suas necessidades.

As planilhas eletrônicas são aplicativos compostos por tabelas com células contendo fórmulas, números e textos. Elas dispõem de ferramentas de cálculo e manuseio das células e de apresentação (tabelas e gráficos), sendo em alguns casos complementadas por técnicas de análise numérica³.

Uma aplicação gerada através de uma planilha eletrônica é ilustrada na Figura 2. Após a inclusão dos valores orçados e reais, os totais, os desvios e a margem bruta são calculados automaticamente, pois suas células são compostas por fórmulas envolvendo as células anteriormente preenchidas. A geração de

³ "Planilhas Eletrônicas". PC Magazine Brasil, vol.2, no.2, fev/92, pag.74-92.

gráficos facilita a visualização da distribuição dos componentes da receita e das despesa. Toda a estrutura da tabela pode ser copiada na mesma planilha de modo a manter agrupado o controle de custo mensal e possibilitar análises entre os meses e balanços anuais.

Os SGBDs podem ser associados a um fichário eletrônico. Todas os dados antes disponíveis nos fichários metálicos podem ser transferidos para um banco de dados. Eles oferecem os meios para a criação e manutenção dos bancos de dados e as ferramentas para facilitar sua consulta ou interrelacioná-las a outros bancos.

Cadastro de clientes e fornecedores, cadastro de funcionários, controle de estoque, controle de vacinações e controle de sêmem são aplicações geradas a partir de SGBD. Com comandos simples pode-se realizar consultas ao banco de dados e obter listagens através do monitor ou impressas que atendam condições de interesse (fornecedores de um determinado tipo de insumo, posição do estoque de um produto ou classe de produtos, listagem de animais que não receberam determinada vacina, etc).

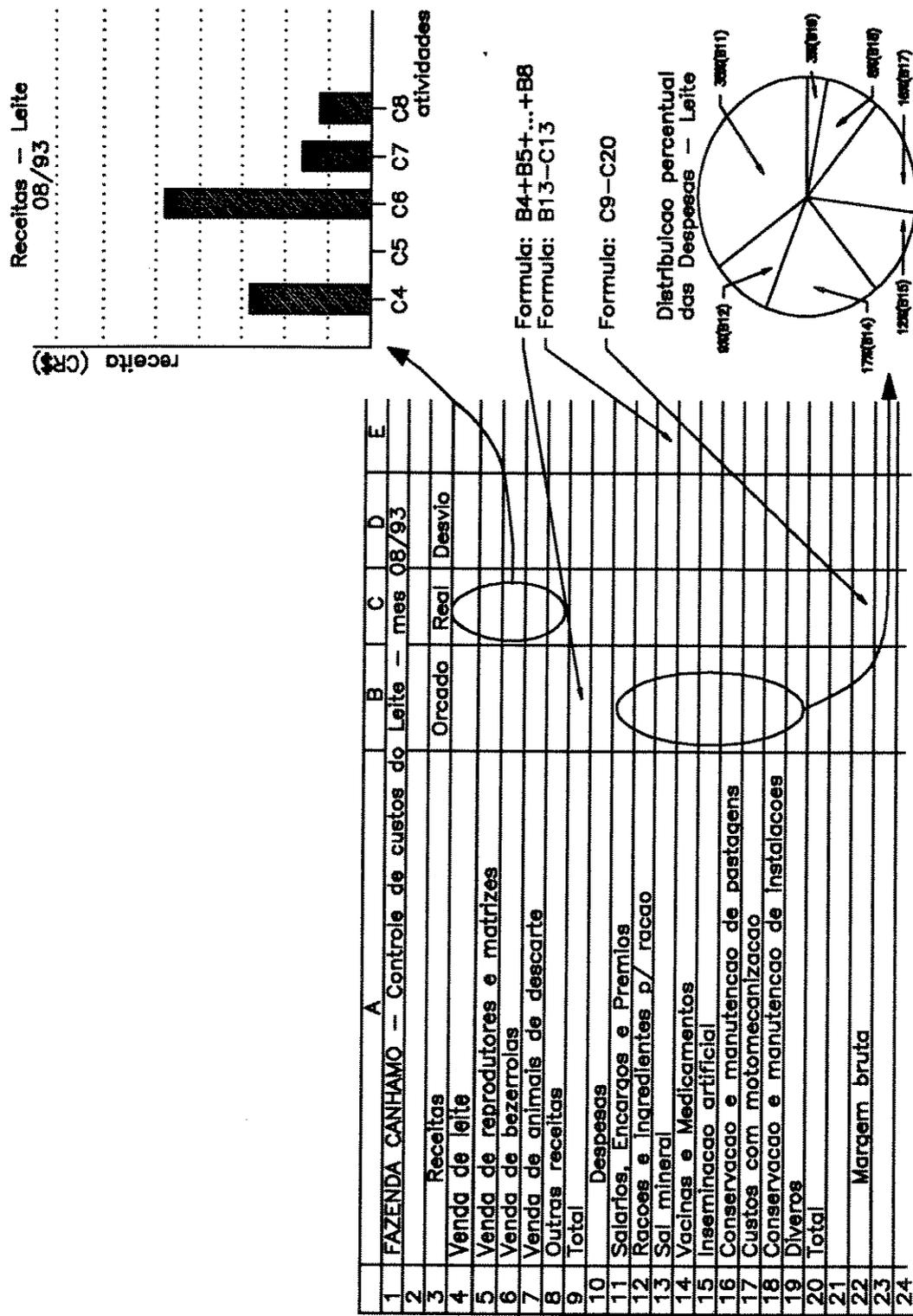


Figura 2 - Aplicação Agrícola a partir de uma Planilha Eletrônica

2.2. Programas de aplicação específicos

Os programas de aplicação específicos ao setor agrícola podem ser simplesmente chamados de software agrícola. Neste capítulo, os softwares agrícolas serão tratados como parte integrante de um sistema de informação. Pretende-se, desta forma, identificar as diversas funções executadas pelos softwares agrícolas nas atividades administrativas e produtivas.

Segundo VERZELLO (1984), um sistema de informação é um componente do sistema organizacional, constituído por uma rede espalhada pela organização inteira e utilizada por todos os seus componentes. Seu propósito é obter informações dentro e fora da organização, torná-las disponíveis para os outros componentes, quando necessitarem, e fornecer as informações solicitadas pelos que estão fora.

Os sistemas de informações devem operar a nível estratégico, tático e operacional, gerando diferentes fluxos de informações que deverão estar disponíveis para os diversos componentes da organização, nos processos de tomada de decisões.

O processo administrativo implica em três tipos de decisões, em função dos diferentes graus de intuição, criatividade ou raciocínio lógico: Decisões estruturadas; semi-estruturadas e decisões não-estruturadas.

As decisões não estruturadas são aquelas situações novas, em que não há um quadro referencial formado (envolve muita

criatividade associada ao raciocínio lógico). As decisões estruturadas são aquelas em que o quadro referencial de experiências anteriores é amplo e a ele estão associados os procedimentos e as informações envolvidas no processo. Neste caso, os critérios para avaliar a qualidade da decisão tomada são claros e precisos. Entre estes extremos têm-se as decisões semi-estruturadas que da mesma forma tem um grau intermediário de raciocínio lógico, formado pelo referencial de experiências anteriores (FRANCO JÚNIOR, 1992).

Os sistemas de informação podem então ser classificados em dois grupos principais, utilizando programas com funções distintas: os programas de apoio às operações e os programas de apoio à gestão. Os programas de apoio às operações são redes de procedimentos rotineiros, relacionados a processos decisórios estruturados, enquanto que os programas de apoio à gestão são orientados especificamente para auxiliar processos decisórios - geralmente apoiam decisões não-estruturadas ou semi-estruturadas.

2.2.1. Programas de apoio às operações

Com a popularização do uso do computador através dos microcomputadores e da difusão dos aplicativos básicos, várias pequenas e médias empresas - software-houses - começaram a desenvolver aplicativos específicos para atender uma demanda potencial dos diversos setores econômicos urbanos.

Toda empresa, independente da atividade desenvolvida, dispõem de setores que atuam nas áreas contábil, financeira, controle de pessoal e compras/vendas e ,normalmente, compõem procedimentos rotineiros e bem sistematizados, os primeiros programas foram desenvolvidos para informatizar estas atividades.

Passada a euforia de atendimento da demanda do setor urbano, as software-houses visualizaram o setor rural como potencial mercado de expansão. Como "setor rural" inclui-se não apenas os produtores independentes, mas também as cooperativas, agroindústrias, empresas agropecuárias e as indústrias de insumos para o setor agrícola. Os programas inicialmente dirigidos ao setor rural seguiram a mesma lógica do setor urbano, ou seja, programas para a área administrativa onde pequenas alterações eram executadas para atender as especificidades do setor agrícola.

No processo de organização do trabalho, uma vez conhecidos e bem sistematizados seus procedimentos, a informática possibilita a passagem das atividades manuais repetitivas a um sistema automatizado. Se um determinado procedimento já vem sendo realizado de modo sistemático (dispõe-se das informações para realizá-lo e domina-se seu processo de execução), sua automatização é entendida como uma ferramenta de auxílio a sua realização.

Para as empresas que já dispunham de alguns procedimentos - folha de pagamento (controle de pessoal); contas a pagar/receber (financeiro); sistema contábil (contabilidade); controle de estoque (compras/vendas) - bem sistematizados, o processo de informatização

tinha grandes chances de obter sucesso. O mesmo não acontecia com empresas que esperavam organizar seus procedimentos de trabalho com a compra de um microcomputador e de programas administrativos.

Os aplicativos específicos para o setor produtivo também foram inicialmente desenvolvidos para as atividades que já tinham uma metodologia operacional bem definida. Por exemplo, programas para balanceamento de ração, controle de irrigação, produção agroindustrial. Nestas atividades, as pesquisas agropecuárias ou de outras áreas do conhecimento já dominavam seu processo de execução, identificando as variáveis mais importantes ou que mais tinham influência sobre seu desempenho e conseqüentemente os critérios de avaliação das decisões tomadas eram claros e precisos.

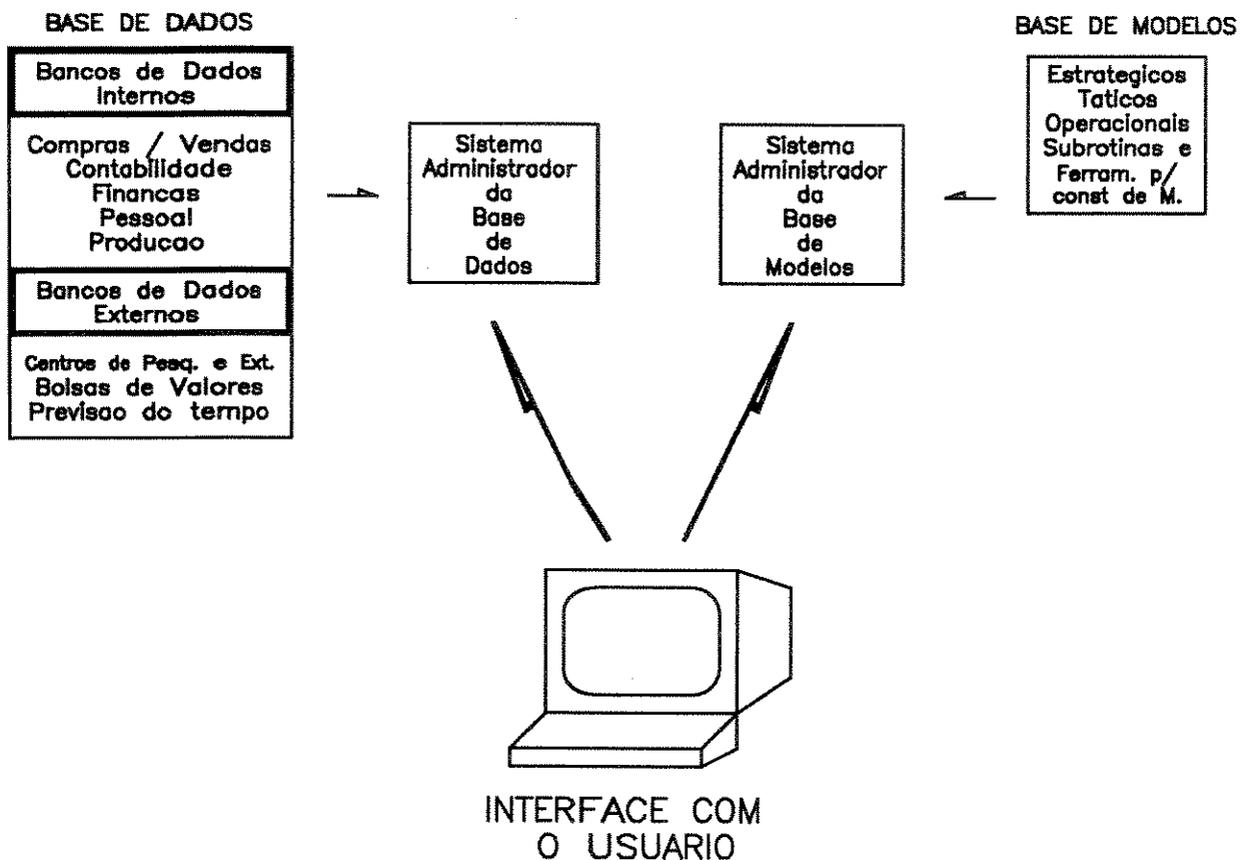
2.2.2. Programas de apoio à gestão

Até aqui, somente era possível o tratamento de problemas estruturados. O resultado era pura e simplesmente uma quantidade maior ou menor de dados. O passo seguinte representou uma mudança filosófica no processamento automatizado de dados, pois se passou a tentar desenvolver sistemas orientados para a decisão, enquanto que, até então, tentava-se simplesmente substituir um sistema tradicional por um computadorizado. Academicamente, adotou-se o termo sistemas de apoio à decisão (DSS - Decision Support Systems). Tenta-se desta forma incorporar os problemas semi-estruturados e os não estruturados nos programas, e a obtenção de dados do tipo

"se... então..." para auxiliar o processo decisório (ZANG, 1990).

Os DSS podem ser caracterizados, conforme SPRAGUE JR. (1980), como sistemas computadorizados interativos, os quais auxiliam tomadores de decisões utilizando dados e modelos, visando a solução de problemas semi e não-estruturados. Ao desenvolver um sistema de informações que preencha os requisitos de um DSS tem-se como objetivo auxiliar os tomadores de decisão, ou seja, os administradores, em suas tarefas. Tal auxílio pretende ser através de programas construídos de forma tal que o usuário possa interagir na sua utilização. Isso significa que o usuário necessita poder definir e/ou redefinir problemas e informações de que pretende se valer para tomar a sua decisão.

A Figura 3 ilustra a estrutura de um sistema de apoio à decisão sugerida por SPRAGUE JR. (1980). Esta estrutura claramente define três subsistemas: uma base de dados, uma base de modelos e um subsistema que gerencia as duas bases e promove a interface com o usuário. Cada base é composta por vários bancos agrupados conforme a fonte dos dados (Internos: compras/vendas, financeiro, contábil, pessoal, produção. Externos: mercado financeiro e bolsas, condições climáticas, pesquisa) e o nível de atuação dos modelos (estratégicos, táticos, operacionais e auxiliares).



Fonte: Agricultural Engineering Jul/Ago 86, adapt. pelo autor

Figura 3 - Estrutura de um sistema de apoio à decisão

Embora o objetivos de um DSS seja oferecer apoio à decisão através de informações consistentes e modelos do comportamento da realidade, não existe uma tecnologia particular sobre a qual se possa dizer isto é DSS, podendo ser realizado de várias maneiras. Duas áreas que têm contribuído para o desenvolvimento dos DSS são: a Pesquisa Operacional e os Sistemas Especialistas (Expert Systems).

(a) Pesquisa Operacional

A Pesquisa Operacional (PO) é uma atividade científica multidisciplinar que engloba o desenvolvimento de modelos matemáticos, instrumentos de análise, técnicas de síntese, algoritmos e recursos computacionais, para otimizar o uso de recursos escassos, ou obter melhorias de eficiência, qualidade e produtividade

Tradicionalmente, julgamentos baseados na experiência tem sido a base para o planejamento das atividades agrícolas. No entanto, o aumento da especialização das empresas agrícolas e a adoção de sistemas de produção intensivos em capital tem estimulado o desenvolvimento de métodos de planejamento mais formais, baseados na construção e análise de modelos matemáticos. GLEN (1987) cita quase 300 modelos matemáticos, de diferentes técnicas de PO, aplicadas ao planejamento das atividades de produção a nível de propriedade. Os modelos são divididos nos setores agrícola e pecuário, cobrindo as seguintes áreas de aplicação:

(a) Modelos para o setor agrícola

> Política de culturas

Planejamento das culturas (quais cultivar e área alocada para cada cultura)

Política de Aplicação de Fertilizantes (produtividade como função da taxa de aplicação, política de

aplicação considerando o efeito residual de aplicações anteriores, mistura ótima para fertilizantes com base nas opções comerciais)

Política de Rotação de Culturas (visando controle de pragas e doenças, uso de terras em regiões secas com base na umidade do solo, qualidade da produção em relação ao tipo de solo)

Política de Irrigação (quais culturas irrigar, quando e quanto)

> Planejamento da Colheita

Capacidade de Colheita e Início da Colheita (levando em consideração as condições climáticas, perdas na colheita, fase de maturação do produto)

Colheita de Grãos (relação entre capacidade de colheita, teor de umidade do grão e capacidade de secagem)

Colheita Seletiva para Frutas e Hortaliças (tempo para cada colheita realizada combinando ponto de maturação)

> Investimentos

Necessidade de Equipamentos (investimentos mínimos em equipamentos em função das operações agrícolas requeridas, levando em consideração as condições climáticas)

Política de Substituição de Equipamentos (abordando as séries históricas de financiamentos para aquisição e previsões inflacionárias)

Planejamento de Aquisição de Novas Áreas

> Controle de Pragas e Doenças

Política de Aplicação de Pesticidas (quando e em quantas etapas aplicá-lo em função do estágio de desenvolvimento da cultura, características da infestação, condições climáticas, presença de predadores)

Combinação de Pesticidas (quais e em que quantidade visando minimizar a resistência adquirida pela praga tratamento de infestação por várias pragas)

(b) Modelos para o setor pecuário

> Alimentação

Formulação de Rações (ração a custo mínimo em função das necessidades nutricionais e composição bromatológica dos produtos disponíveis)

Formulação da Dieta (necessidade nutricional em função da resposta de produção - ovos, carne, leite)

Política de Alimentação em Criações Intensivas (que tipo de ração e quando alimentar o animal para que ele atinja um determinado peso dentro de um determinado período)

Política de Alimentação em Criações Extensivas (número de animais por piquete em função do crescimento e digestibilidade do pasto que sofre efeito das condições climáticas, aplicação de fertilizantes e irrigação)

Política de abate (em função de demanda sazonal)

> Reprodução e Substituição

Política de Reprodução (visando: melhoramento genético através de várias opções de cruzamento, produção como

efeito da performance reprodutiva gerando boas crias, cruzamento direto relacionado ao peso das fêmeas)

Política de Substituição (custo de alimentação como função da taxa de produção)

> Aplicação de Resíduos

Política de Distribuição de Resíduos (coleta, armazenamento e distribuição de resíduos relacionada a quantidade de resíduos produzidos de acordo com sistema de alimentação)

Aplicação de Resíduos e Efeito Ambiental (custos e benefícios gerados em termos ambientais)

GLEN (1987) conclui ao final do trabalho que embora a aplicação de PO em problemas de decisão na área agropecuária já encontre bastante modelos desenvolvidos, seu uso tem ficado restrito aos serviços de extensão e consultoria.

(b) Sistemas Especialistas

Segundo FEIGENBAUM, citado por GEVARTER (1984), a definição de sistema especialista é:

" Um sistema especialista é um programa de computador inteligente, que usa conhecimento e procedimentos de inferência para solucionar problemas que são suficientemente difíceis para requerer um significativo grau de conhecimento humano na sua solução"

Um dos objetivos das pesquisas em Inteligência Artificial era desenvolver um programa computacional que pudesse "pensar", isto é, resolver problemas de um modo que pudesse ser considerado inteligente, se feito pelo ser humano. Após 20 anos de pesquisa concluiu-se que o poder de resolução de problemas de um programa vem do conhecimento que ele possui, e não apenas do desempenho dos seus procedimentos de inferência. Isto conduziu ao desenvolvimento de programas de propósito específico, sistemas que eram especialistas em uma determinada área do conhecimento.

O conhecimento de um sistema especialista é constituído de fatos e heurísticas. Os fatos constituem um corpo de informações que são largamente compartilhados, publicamente disponíveis e geralmente aceitos pelos especialistas na área. As heurísticas são, na maioria das vezes, particulares e formam um grupo de regras pouco discutidas com base no "bom senso" que caracterizam o nível de especialidade das tomadas de decisão na área. O nível de performance de um sistema especialista é inicialmente função do tamanho e da qualidade da base de conhecimentos que ele possui (FEIGENBAUM, 1982).

Além de uma base de conhecimentos apropriada, um sistema especialista deve ter os meios para utilizar este conhecimento efetivamente. O componente que realiza esta tarefa é conhecido como máquina de inferência, responsável pelo "processo de raciocínio" embutido no sistema. O máquina de inferência utilizará a base de conhecimentos e as informações obtidas pelo usuário para gerar as

conclusões a serem recomendadas.

Para que haja a interação entre o mecanismo de inferência e o usuário, o sistema especialista deve conter uma interface. Ela oferecerá os meios para que tanto o mecanismo de inferência quanto o usuário possam efetuar suas perguntas e fornecer suas respostas. Os meios são normalmente convencionais, isto é, através de monitores, impressoras e teclado, embora o sistema possa também receber dados através de sensores e, bancos de dados e outros programas externos. HUGGINS et alii (1986) observa que, mais que apenas amigáveis, boas interfaces possibilitam que o usuário aprenda sobre a área de aplicação do sistema durante o uso. A Figura 4 ilustra os componentes de um sistema especialista.

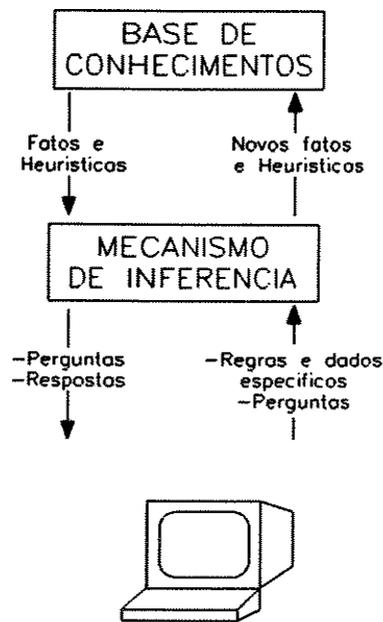


Figura 4 - Componentes de um Sistema Especialista

Os sistemas especialistas tem sido construídos para resolver diferentes tipos de problemas, mas suas atividades básicas de aplicação são agrupadas dentro das categorias mostradas na Tabela 1.

TABELA 1 - Atividades Básicas de Aplicação Sistemas Especialistas

Categoria	Atividades Básicas
Interpretação	Infere sobre situações descritas a partir de dados fornecidos por sensores.
Predição	Infere sobre prováveis consequências de uma dada situação.
Diagnose	Infere sobre o mal funcionamento de um sistema (físico, biológico, social).
Projeto	Configura objetos sob restrições.
Planejamento	Avalia efeito de ações.
Monitoramento	Compara resultados alcançados com os esperados.
Depuração	Prescreve ações corretivas para mal funcionamento de sistemas.
Reparo	Executa o planejamento para ações prescritas.
Instrução	Monitoramento de aprendizado.
Controle	Governa todo o comportamento de um sistema.

Fonte: Waterman (1986), pag.33

PALMER (1986), ARAGRANDE e MALORGIO (1987) e WATERMAN (1986) citam alguns sistemas especialistas desenvolvidos para a área agrícola. As aplicações são dirigidas para:

> prognosticar os danos que podem ser causados por infestações de pragas e doenças.

> diagnosticar o tipo de praga ou doença que infesta uma determinada cultura

> planejar ações a serem tomadas visando melhorar o desempenho de culturas perenes

> orientar a seleção de variedades adequadas às condições oferecidas pelo usuário

> prognosticar o crescimento e produção das culturas em resposta a condições climáticas, fertilidade do solo, efeito de doenças, etc

> orientar a comercialização de produtos agrícolas com base em preços históricos, facilidades de armazenamento, secagem e transporte, etc

> diagnosticar e orientar terapeuticamente doenças em rebanhos

> planejar a alimentação do rebanho com base na área destinada a culturas forageiras, condições pedoclimáticas, possibilidades de armazenamento, balanço alimentar, características do rebanho, etc

> identificar as exigências das culturas (irrigação, fertilidade do solo, tratos culturais, etc), tendo em vista as condições climáticas, tipo de solo, sistema de produção, etc.

CAPÍTULO 3

APLICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Uma grande quantidade de processos na produção animal e vegetal podem ser controlados e monitorados.

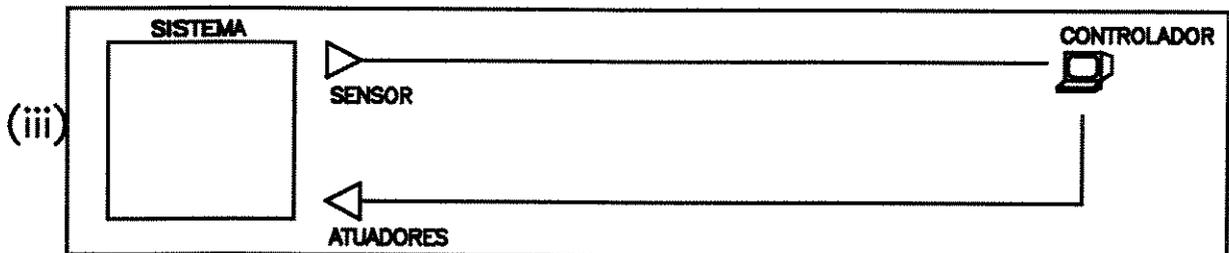
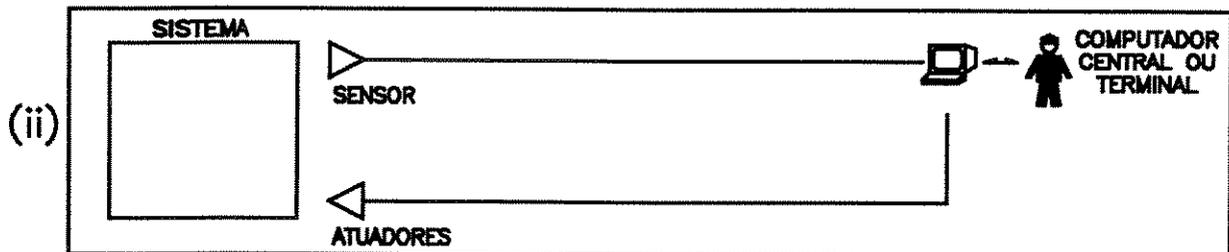
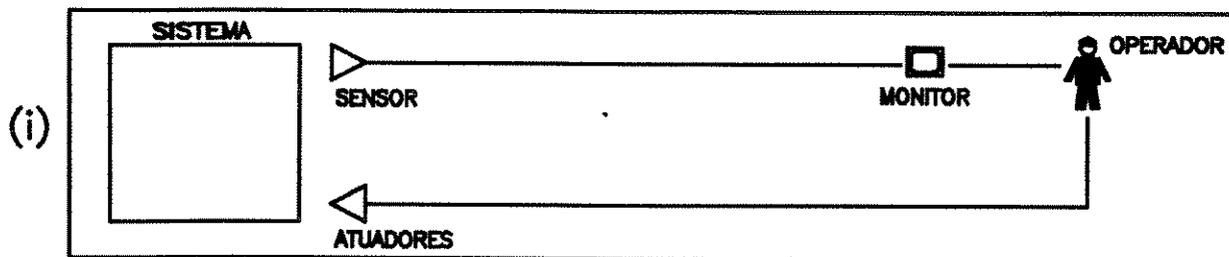
O controle e monitoramento, com dados obtidos por sensores, podem ser efetuados de três maneiras, como ilustra a Figura 5:

(i) através do operador que obtém informações pelo monitor e decide como atuar sobre o sistema;

(ii) através de atuadores (dispositivo que atua sobre o sistema fisicamente - abertura de válvulas, ligar/desligar sistemas, etc), os quais são acionados pelo operador através do computador em função de informações recebidas;

(iii) através de atuadores, os quais são acionados diretamente pelo controlador.

Os sensores ocupam um papel relevante nestas aplicações, pois, independente da forma como ocorra a interferência, os dados são sempre obtidos por eles. Os sensores são dispositivos que convertem um estímulo físico em um sinal elétrico, analógico ou digital, utilizável para um posterior processamento. As condições



▷ COLETA DADOS DO SISTEMA

◁ ATUA SOBRE O SISTEMA

COMPUTADOR / CONTROLADOR

Figura 5 - Formas de Controle e Monitoramento

mensuráveis pelos sensores podem ser, por exemplo, temperatura, umidade, pressão, velocidade, intensidade da luz, etc.

MABREY (1988) divide os sensores em cinco grupos, de acordo

com as suas funções:

(a) presente/ausente - indica se um objeto está ou não está em um determinado local;

(b) posicionamento - indica a exata localização de um objeto dentro de um conjunto de parâmetros;

(c) inspeção - verifica se uma característica particular em um objeto é presente;

(d) medida de condição - indica a intensidade de uma determinada condição;

(e) identificação - indica a identificação de um objeto específico.

Em sua grande maioria, os sensores coletam os dados em linguagem analógica, contendo informações que variam continuamente dentro de uma determinada faixa de valores. Os mostradores digitais e os microprocessadores operam em linguagem digital, utilizando apenas dois níveis de tensão associados ao "0" e ao "1" lógicos, permitindo que qualquer informação seja codificada. A conexão entre tais dispositivos é intermediada pelos conversores analógico-digitais que fazem a conversão do "mundo real" analógico com o "mundo digital".

Os outros dois dispositivos que fazem parte das tecnologias de controle e monitoramento são: (a) os monitores, que obtêm dados dos sensores e os transmitem ao operador para que este tome a decisão do que fazer de modo a melhorar o processo produtivo e (b) os controladores, que obtêm dados dos sensores e interferem no

processo para mantê-lo dentro de parâmetros pré-programados.

HOLLOWAY E ROSS (1989) chamam a atenção para as condições de trabalho do meio agrícola no projeto e fabricação de sensores, monitores e controladores. As condições climáticas - incluindo variações de temperatura e umidade, exposição a chuva, sol e poeira -, o manuseio de produtos químicos e óleos e fluidos de motores, bem como o stress mecânico provocado por vibrações e choques, podem afetar adversamente os componentes e sistemas eletrônicos.

Algumas aplicações das tecnologias de controle e monitoramento incluem tratores/implementos e colhedeiças, criações, irrigação e controle das condições ambientais.

3.1. CONTROLE E MONITORAMENTO EM TRATORES /IMPLEMENTOS E COLHEDORAS

ANSON (1981) cita como exemplo que a patinagem das rodas do trator, antes da disponibilidade de radares que medem a distância e a velocidade real de deslocamento, era geralmente desconhecida, "adivinhada" ou aproximada pelas marcas de pneu ou pela contagem manual das voltas da roda em relação à distância percorrida. Agora com a disponibilidade, instantânea, de informações sobre a "patinagem" das rodas, o operador pode realizar ajustes que melhoram a eficiência do conjunto trator-implemento. Ajustes podem ser feitos na velocidade, superfície da banda de rodagem, tamanho do pneu, contrapeso, largura do implemento de modo a efetuar o melhor "balanço de forças" possível para realizar a tarefa com a melhor eficiência global.

Os monitores baseados em sensores de velocidade - radar - além de propiciar ajustes para o problema de patinagem, podem oferecer informações sobre área trabalhada parcial para manter um registro da área coberta em uma determinada atividade, área trabalhada total para manter um registro do trabalho realizado por um trator em um determinado período, área trabalhada por hora para verificar a taxa de trabalho corrente, velocidade real de deslocamento para ajustar a velocidade em atividades onde tal informação é fundamental, como aplicação de defensivos ou fertilizantes líquidos.

Nas plantadoras, o uso de sensores foto-elétricos permite o monitoramento por linha, isto é, qualquer interrupção em uma das linhas de plantio, devido ao mal funcionamento do equipamento ou término das sementes no depósito, é informado ao operador (sinal sonoro), que resolvendo a causa do problema, melhora a uniformidade do plantio. Baseado no espaçamento entre linhas e a velocidade de deslocamento, pré-informadas pelo operador ao monitor, outras informações podem ser obtidas, como a média de sementes plantadas por área e a comparação na distribuição de sementes entre linhas.

Nos pulverizadores, dados obtidos pelo radar (velocidade) e por sensores de pressão na barra de aplicação permitem que o controlador de pulverização, com base na taxa de aplicação fornecida pelo operador, regule a válvula de controle, para manter uma taxa constante de aplicação. Como consequência, reduz-se os custos pelo uso mais racional dos insumos e aumenta-se a produtividade pela uniformidade da aplicação. Outras informações podem ser obtidas, como, por exemplo a quantidade de insumos aplicados em uma determinada área e a quantidade total de insumos aplicados em um determinado período.

As colhedoras equipadas com dispositivos que diferenciam os grãos dos resíduos de colheita (folhas, pedúnculos) podem informar ao operador sobre a performance dos mecanismos de separação (limpeza). Como resultado, o operador pode ajustar a máquina de modo a melhorar o desempenho de colheita.

No Brasil, uma empresa paulista (Agrosystem) comercializa

"computadores" de bordo para tratores, plantadoras, colhedoras e pulverizadores fabricados por uma empresa americana (Dickey-John)⁴. Também, uma empresa brasileira de equipamentos agrícola (Semeato), já desenvolveu, em parceria com uma empresa italiana, um monitor para plantadoras, aumentando em 10% o custo do equipamento⁵.

⁴ "No Controle Remoto - Eletrônica ajuda a irrigar e plantar", Globo Rural Economia - Jan/91, pag.31.

⁵ Globo Rural, Nov/92 - pag.89.

3.2. CONTROLE E MONITORAMENTO EM CRIAÇÕES

As tecnologias de controle e monitoramento em criações tem se destacado, principalmente, na pecuária de leite, com aplicações em identificação animal, controle da produção, alimentação, reprodução e saúde animal.

Os sistemas de identificação baseiam-se em um dispositivo receptor-transmissor que reage a um determinado sinal - "transponder" - preso a orelha, como um brinco, ou pendurado no pescoço, como um colar. Ativado quando o animal se aproxima do comedouro ou na sala de ordenha, o "transponder" envia um sinal de identificação com uma determinada frequência a um receptor no terminal ou no computador central. Reconhecido o sinal, a unidade inicializa e monitoriza uma ação pré-programada para alimentação ou controle da produção de leite.

O controle da produção é inicializado pela identificação do animal na sala de ordenha. Após o animal estar devidamente posicionado, o operador coloca as teteiras e aciona a ordenhadeira. Terminada a ordenha, o leite é automaticamente pesado ou seu volume é determinado por sensores de fluxo e a quantidade de leite produzida é repassada ao computador que o contabiliza junto aos dados de produção do animal, permitindo o controle individualizado da produção.

O controle de alimentação é realizado por um dispositivo distribuidor de concentrado que, após a identificação do animal,

fornece a quantidade de concentrado de acordo com a fase do ciclo de lactação e a fase do ciclo de vida do animal.

Os sistemas integrados de controle da alimentação/produção na pecuária de leite tem se difundido rapidamente devido a importância do custo da alimentação na produção de leite - 50% a 60% do custo total - e o modo de produção intensiva que tem caracterizado o setor.

Já então sendo comercializados no Brasil os sistemas integrados de alimentação/produção por duas empresas multinacionais (a alemã Westfalia Separator e a sueca Alfa-Laval)⁶. O custo do sistema, incluindo sala de ordenha para 12 animais, sistema de alimentação para 100 animais, computador, programas e demais instrumentos mecânicos e eletrônicos, é de aproximadamente US\$ 55 mil. Segundo um produtor que o adotou, o sistema integrado tem permitido uma economia de 6% no consumo de concentrado e uma aumento de 10% na produção de leite⁷.

O uso de dispositivos de controle e monitoramento encontra grande potencial de aplicação nas áreas de controle da reprodução e saúde animal.

O controle da reprodução é baseado em métodos de detecção do cio. Durante o período de cio, o animal sofre alterações na

⁶ "Vacas robotizadas produzem mais leite", Agrofólia, São Paulo. 06/08/91, pag.1.

⁷ "Ordenha Eletrônica: Computador agora comanda a produção", Globo Rural Economia, Out/91 - pag.24-25.

temperatura, frequência da pulsação e se movimenta mais intensamente. A diagnose automática do cio pode ser realizada por sensores que mensuram o comportamento de tais variáveis associado a critérios de avaliação. A rapidez na diagnose do cio possibilita a redução do intervalo entre-partos aumentando o período produtivo do animal, a detecção mais rápida de animais que apresentam problemas reprodutivos e uma maior facilidade no transplante de embriões e na inseminação artificial.

Normalmente, problemas de saúde se refletem em um aumento da temperatura corporal do animal que, por sua vez, provoca um aumento na temperatura do leite. O uso de sensores de temperatura instalados no coletor, logo abaixo das teteiras, pode fornecer informações sobre possíveis doenças ainda em estágio inicial, possibilitando uma ação rápida do veterinário, reduzindo a possibilidade de agravamento da doença e diminuindo o risco de contágio em outros animais.

Segundo SCHÖN e MEIERING (1987), infecções no úbere podem ser detectadas instalando-se um sensor de condutividade elétrica nas teteiras em conjunto com um sensor de temperatura. O uso dos sensores e métodos estatísticos de análise dos dados obtidos podem facilitar a diagnose da mastite - doença muito comum nos rebanhos leiteiros - de modo rápido e preciso.

A Figura 6 ilustra a integração das tecnologias de controle e monitoramento na pecuária de leite.

As tecnologias de controle e monitoramento podem, também, ser

aplicadas a outros tipos de criação; por exemplo, suínos para engorda, aves para abate ou poedeiras.

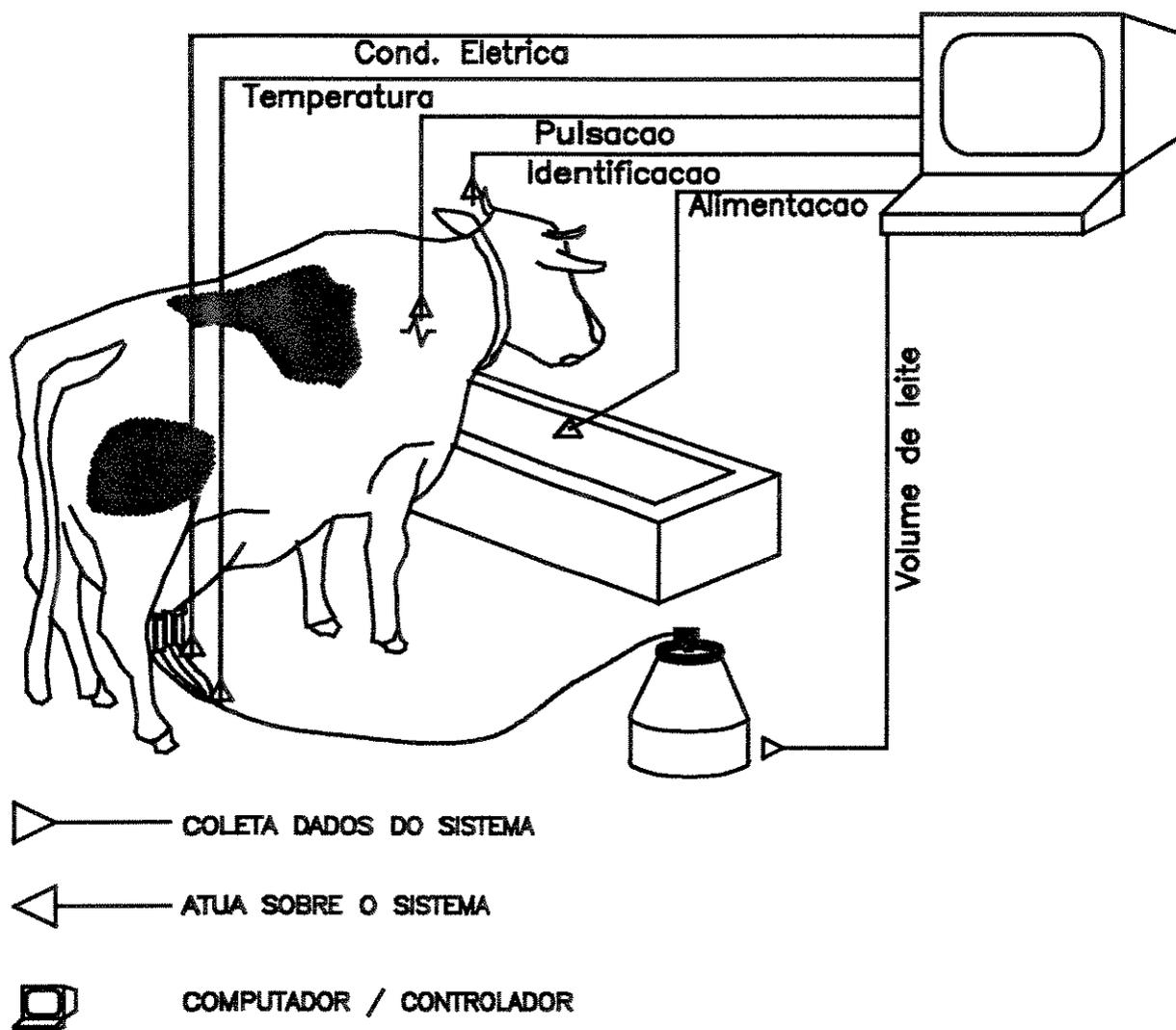


Figura 6 - Integração das Tecnologias de Controle e Monitoramento na Pecuária de Leite

3.3. CONTROLE E MONITORAMENTO EM IRRIGAÇÃO

A irrigação, entendida como um processo que visa suprir, artificialmente, o solo da quantidade de água necessária ao pleno desenvolvimento das plantas, impõem um manejo dos sistemas de irrigação de modo a evitar o excesso ou a falta de água.

O excesso de água no terreno cria um ambiente não adequado à vida das plantas, dificultando a respiração das raízes e a absorção de nutrientes. No caso contrário, com o déficit hídrico prolongado, as plantas não conseguem mais absorver água do terreno, provocando redução no metabolismo, com repercussões sobre a produção. Em ambos os casos, excesso ou falta de água, há uma redução quantitativa e qualitativa da produção.

A determinação da quantidade de água necessária para complementar a disponibilidade de água do terreno e manter um nível ótimo de umidade é feita em função de fatores relacionados ao solo (tipo de solo), à necessidade hídrica da cultura (tipo e fase da cultura), às condições climáticas que afetam a evapotranspiração (temperatura, vento, umidade relativa do ar) e à quantidade de água fornecida naturalmente pelas chuvas.

Os sistemas de controle e monitoramento em irrigação utilizam sensores que medem os fatores relacionados às condições climáticas (estações meteorológicas automatizadas) e chuva (medidores de precipitação pluviométrica), bem como dispositivos que medem diretamente a umidade do solo com sensores distribuídos em pontos

estratégicos nas culturas que estão sendo controladas, ou dispositivos que medem diretamente a evapotranspiração⁸.

Os dados obtidos pelos sensores são transmitidos ao computador que os interrelaciona com o tipo de solo, tipo de cultura e fase de crescimento da cultura, de modo a acionar o sistema de irrigação em função da necessidade de água das culturas e a disponibilidade de água na propriedade.

O sistema de irrigação é controlado pelo acionamento automático de motobombas, válvula principal, válvulas secundárias que distribuem a água em função da necessidade específica de cada cultura controlada e sistemas auxiliares (limpeza de filtros, limpeza das linhas de tubulação).

O uso de tecnologias de controle e monitoramento em irrigação, além de integrar, de modo automatizado, a obtenção de dados para determinar as necessidades de irrigação e o controle do sistema de irrigação, permite a melhoria no sistema de manejo, onde pequenas quantidades de água são fornecidas durante todo o dia, ao invés de uma grande quantidade em pequeno tempo (o sistema é controlado por volume de aplicação e não por tempo de aplicação). Outro aspecto a ressaltar é que o uso de tais tecnologias independe do sistema de irrigação utilizado, sendo aplicado a sistemas de irrigação por aspersão (convencional, autopropelido, pivô central)

⁸ Tais dispositivos já se encontram em comercialização. Maiores detalhes podem ser obtidos consultando "Outstanding Innovation" de 1989, 1990, 1991 e 1992 da revista Agricultural Engineering.

ou sistemas de irrigação localizada (gotejamento ou microaspersão).

O fornecimento de água - irrigação - também pode ser integrado ao fornecimento de nutrientes às plantas - fertilização. Esta integração é denominado fertirrigação.

Tanques com nutrientes básicos (nitrogênio, na forma de nitrato ou amônia, fósforo e potássio) ou micronutrientes (manganês, ferro, cobre) são acionados individualmente e misturados a água em um tanque misturador. Estabelecendo as necessidades de nutrientes para cada cultura, de acordo com seu ciclo de crescimento, o computador pode acionar bombas injetoras ligadas a cada tanque de nutrientes e compor uma "sopa" de nutrientes que é fornecida às plantas através do próprio sistema de irrigação.

A Figura 7 ilustra o funcionamento de um sistema integrado de fertirrigação.

No Brasil, duas empresas já comercializam sistemas automatizados de irrigação. Os sistemas não estão integrados à coleta eletrônica de dados, embora seja possível sua conexão a sensores.

Uma das empresas (Carborundum) comercializa um sistema desenvolvido por uma empresa americana (Hardie Irrigation) que pode ser programado conforme a época do ano, tipo de cultura e fase de crescimento. A outra empresa (Agrosystem) comercializa sistemas desenvolvidos por uma empresa israelense (Gal) e estações meteorológicas automatizadas desenvolvidas por uma empresa americana (Omnidata). O custo de um sistema que possa operar uma motobomba,

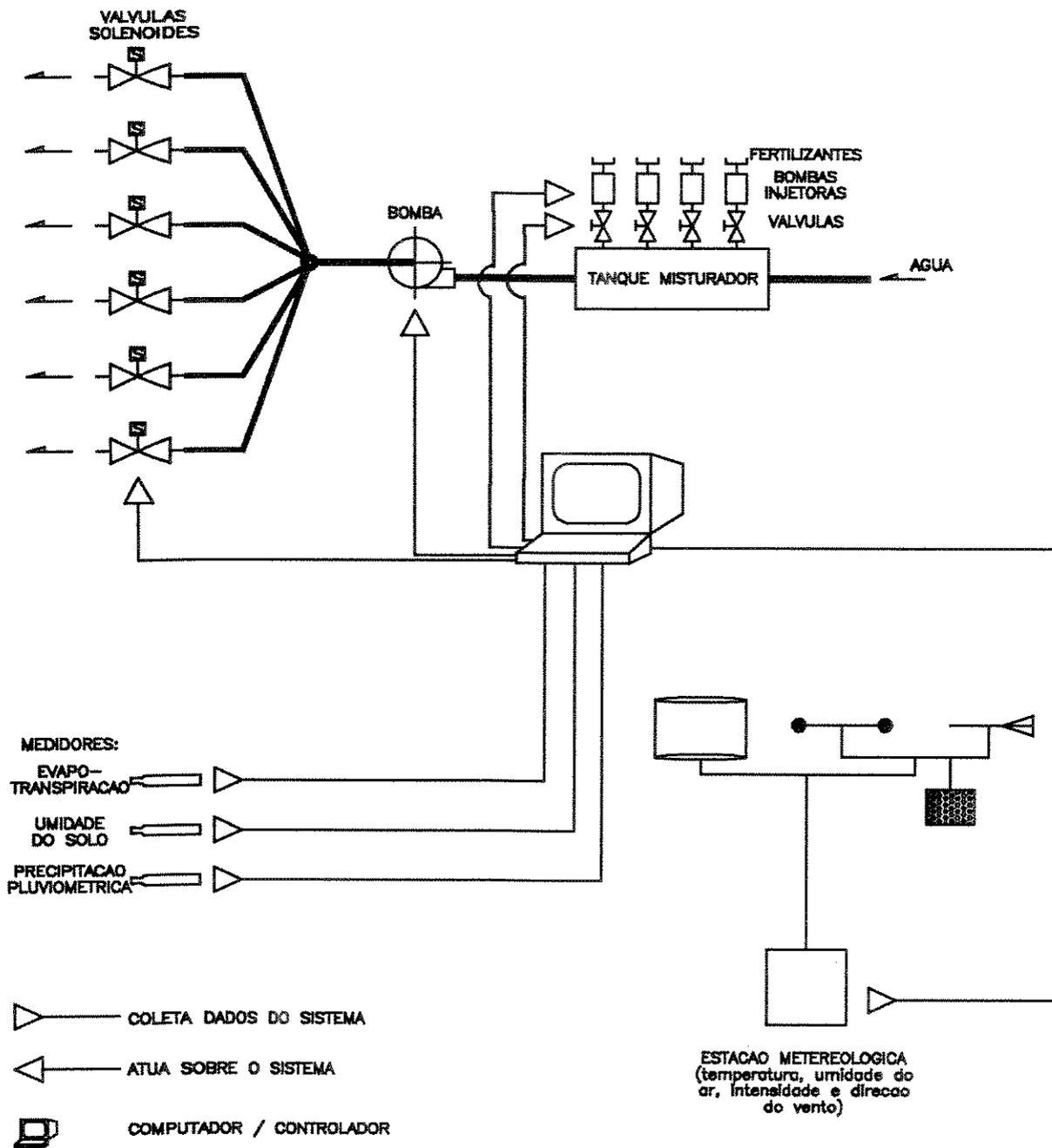


Figura 7 - Sistema Integrado de Fertirrigação

uma válvula principal, dois filtros de retrolavagem, uma bomba injetora de fertilizantes e controlar até 18 lotes é cerca de US\$ 1.770⁹.

⁹ "Casamento feliz: Computador melhora eficiência da irrigação", Globo Rural, Fev/93 - pag.91-92.
"Computador controla irrigação e economiza água", Correio Rural, 03/08/91 - pag.4-5.

3.4. CONTROLE E MONITORAMENTO EM AMBIENTES

A criação intensiva de animais em confinamento e a produção de plantas em estufas fazem também uso das tecnologias de controle e monitoramento para regular as condições ambientais.

As condições ambientais podem afetar o desempenho do sistema produtivo de várias formas; por exemplo:

(i) altas/baixas temperaturas provocam stress no animal que passa a se alimentar menos, retardando o período de engorda ou, no caso de vacas leiteiras ou porcas em fase de amamentação, diminuindo a produção de leite;

(ii) animais, como suínos, são tolerantes a uma larga faixa de umidade relativa do ar, mas valores acima de 80% facilitam a incidência de problemas respiratórios;

(iii) suínos e aves de poucos dias são bastante sensíveis a baixas temperaturas, afetando o índice de mortalidade ou reduzindo o ganho de peso;

(iv) a concentração de amônia, devido a fermentação das fezes das aves, acima de 25 ppm tem efeito nocivo;

(v) na produção de mudas de plantas é importante manter uma determinada umidade relativa do ar, antes das raízes estarem desenvolvidas, de modo a evitar o stress da planta;

(vi) temperaturas muito altas ou muito baixas retardam o crescimento das plantas;

(vii) o controle da luminosidade possibilita acelerar o

crescimento vegetativo (exposição à luz artificial a noite) ou induzir a floração (adequação do fotoperíodo).

Segundo GATES et alli (1992), os sistemas mecânicos convencionais, baseados em múltiplos termostatos e temporizadores, para controle e monitoramento de ambientes são complexos de operar, particularmente quando o tamanho e o número de ambientes a controlar aumenta. Os usuários têm dificuldades em compreender as complexas interações entre diferentes componentes de controle. O ambiente de produção pode ser prejudicial aos componentes de controle, levando-os a apresentarem falhas. Além disso, há dificuldade dos operadores em monitorar dia e noite os sistemas de controle¹⁰.

Conseqüentemente, os administradores de produções intensivas tem começado a adotar sofisticados sistemas eletrônicos para monitorar e controlar ambientes (GATES et alli,1992).

Sensores instalados dentro e fora dos ambientes sob controle podem medir a temperatura de bulbo seco, a umidade relativa do ar (temperatura de bulbo úmido) e a concentração de amônia. Estes dados são repassados a um controlador que, com base no tipo de animal ou cultura, fase de crescimento e características da construção do ambiente controlado (tamanho, isolamento), aciona determinados dispositivos para manter o ambiente dentro de parâmetros de conforto ambiental, de modo a melhorar a eficiência

¹⁰ "Animal-Tending Controls Fine-Tune Environmental Conditions", Agricultural Engineering - TechCon Issue, 1988, pag.6.

do sistema produtivo.

Os dispositivos acionados pelo controlador incluem ventiladores contínuos de baixa velocidade ou de velocidade controlada, aquecedores, trocadores de calor, resfriadores a base de aspersores ou ventiladores com injetores de água no fluxo de ar, para aumentar a umidade relativa do ar, mecanismos de abertura/fechamento de janelas para ventilação natural e mecanismos de abertura/fechamento de cortinas para regular o período de exposição à luz.

A Figura 8 ilustra o funcionamento de um sistema para controle de ambiente em aviários.

A adoção destas tecnologias tem o potencial de melhorar a eficiência da produção, através da redução do custo de manejo, economia de energia e melhoria na eficiência de conversão alimentar para animais, e absorção de nutrientes para plantas.

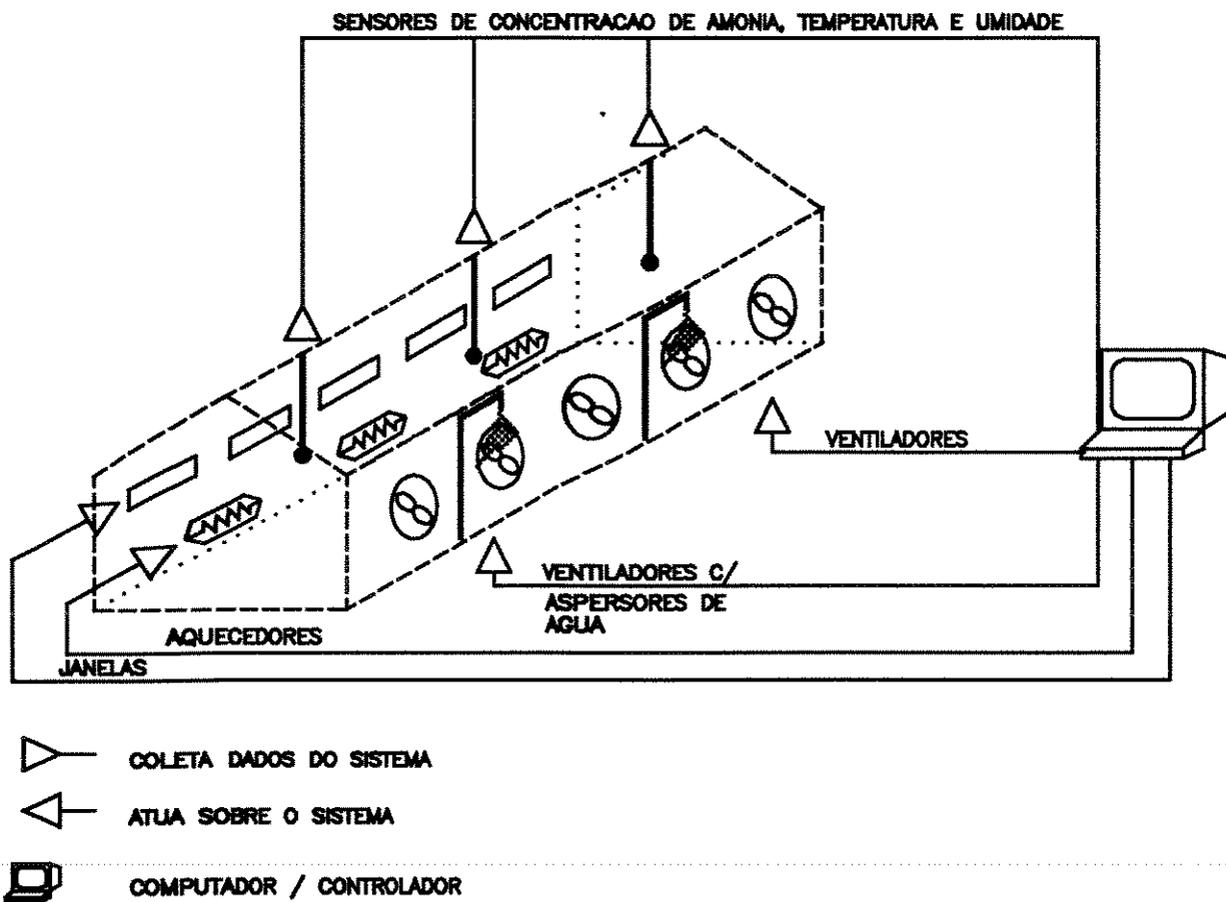


Figura 8 - Controle de Ambiente em Aviários

3.5. OUTRAS APLICAÇÕES

Outras aplicações das tecnologias de controle e monitoramento dentro da propriedade agrícola se referem aos sistemas de secagem de grãos e ao controle de pragas (insetos).

Nos sistemas de secagem, o ar que atravessa o silo-secador tem que possibilitar a redução da umidade dos grãos a níveis pré-estabelecidos. De acordo com a temperatura e umidade do ar ambiente, parte, ou todo, o processo de secagem pode ser realizado sem o aumento da temperatura do ar, por aquecedores. Mesmo após o processo de secagem, é recomendável a ventilação natural contínua no silo para evitar o risco de que o operador, deixando o ventilador por longo tempo desligado, possibilite a formação de condições, internas ao silo, que deteriorem a qualidade dos grãos. Entretanto, este procedimento pode aumentar a umidade dos grãos em função das condições do ar ambiente.

A aplicação das tecnologias de controle e monitoramento em sistemas de secagem baseia-se na obtenção de dados por sensores de temperatura e umidade, colocados na entrada, na saída e dentro da coluna do silo-secador, que são repassados a um controlador que aciona o aquecedor, o ventilador e o agitador do silo-secador, de acordo com as necessidades de secagem e ventilação. A Figura 9 ilustra este sistema.

Além de permitir um melhor controle do processo de secagem e das condições de operação do secador, o uso destas tecnologias

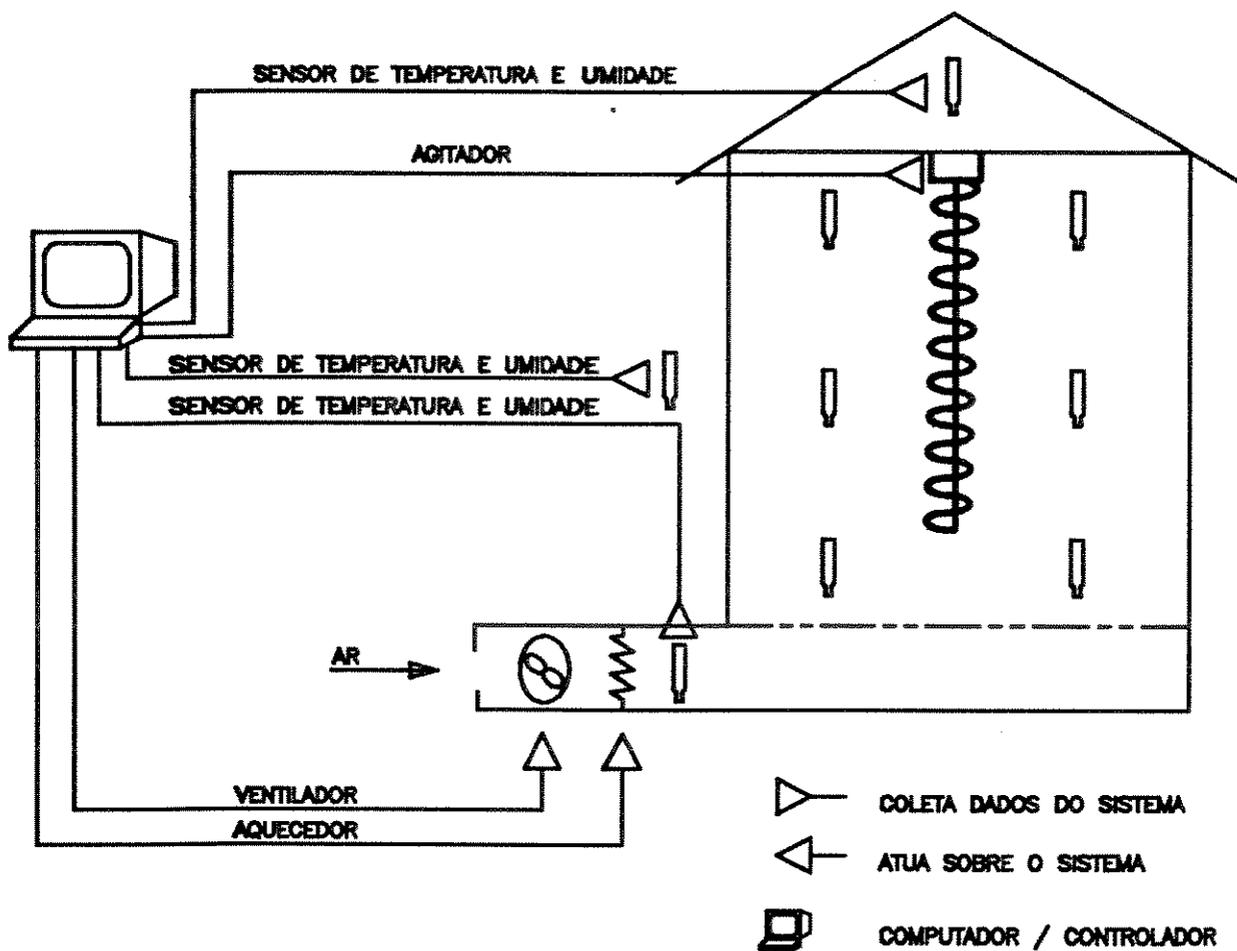


Figura 9 - Controle e Monitoramento de um Silo-Secador

poupa energia e trabalho, e melhora a qualidade do produto, devido a uniformidade no teor de umidade dos grãos.

No controle de pragas (insetos), uma das dúvidas do agricultor refere-se a quando ele deve aplicar o defensivo. A resposta a esta pergunta é função da densidade de infestação e estimativa de crescimento da população infestante, do tipo e fase de crescimento da cultura, das condições climáticas para a

aplicação do defensivo e da avaliação da viabilidade econômica na aplicação do defensivo (custo do defensivo, custo de aplicação e o valor da produção que pode ser salva).

As tecnologias de controle e monitoramento auxiliam o controle de pragas com o uso de dispositivos que quantificam a densidade de infestação da cultura - "bug counter". Quando um inseto, atraído pelo feromônio, entra na "armadilha", um raio de luz é bloqueado, gerando um sinal de contagem. Este sinal pode ser transmitido do campo ao computador central que registra o dia e a hora da ocorrência do sinal.

O resultado é um contador de insetos em tempo real. O computador pode ser programado para, automaticamente, soar um alarme quando uma determinada densidade de insetos é alcançada, alertando o agricultor que está na hora de implementar medidas de controle da infestação.

A aplicação das tecnologias de controle e monitoramento não se restringe às atividades produtivas propriamente ditas. Uma larga faixa de aplicações já se encontra em uso nos processos de limpeza, seleção, embalagem, manuseio e armazenamento, bem como nos processos de produção das agroindústrias.

CAPÍTULO 4

APLICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE TELECOMUNICAÇÕES E ACESSO A BASE DE DADOS E SERVIÇOS

Segundo BONANNO (1987), a informação é um valor que assume significado econômico em relação ao uso que é feito dela dentro de uma empresa para produzir bens e serviços, os quais representam o objetivo pelo qual a empresa foi constituída.

Ainda não existe uma teoria geral para estimar o valor da informação, mas pode-se notar seu significado econômico observando-se três aspectos:

(a) Tempo - o valor da informação decresce até anular-se, se a informação não é fornecida em tempo útil.

(b) Local - o valor da informação decresce ou é nulo, se a informação não é comunicada no local onde se faz necessária.

(c) Forma - o valor da informação decresce se a informação não é compreensível.

Em uma economia de mercado, baseada no progresso técnico e extremamente dinâmica, a informação assume um papel de fator de produção. A disponibilidade de acesso à informação em tempo útil e de forma compreensível contribui de modo significativo no processo de tomar decisões.

A telecomunicação é definida como a troca de informações, usualmente a longas distâncias e utilizando dispositivos

eletrônicos para transmissão. As tecnologias em telecomunicações fornecem enlaces para comunicações por voz e transmissão de dados entre empresas agrícolas e outras empresas e instituições. Esta rede, formal e informal, capacita os produtores ao acesso, de modo relativamente rápido e confiável, a bases de dados centralizadas e informações sobre condições meteorológicas, mercados e outros assuntos de interesse.

4.1. TELECOMUNICAÇÕES

As telecomunicações se iniciaram verdadeiramente em 1844, quando Samuel Morse transmitiu a primeira mensagem em uma linha entre Washington e Baltimore. Esta modalidade pioneira nas telecomunicações, denominada telegrafia, utiliza uma sequência de sinais breves e/ou longos para definir uma codificação representativa das letras do alfabeto, algarismos e sinais de pontuação, sendo de fácil discriminação na recepção, mesmo misturado a ruídos.

Em 1876, Alexander Graham Bell inventa o telefone. Este aparelho, utiliza um microfone para transformar as vibrações acústicas em sinais elétricos. Os sinais elétricos são transmitidos através de um par de fios a um pequeno auto-falante, que realiza a conversão dos sinais elétricos em vibrações acústicas. Utilizando-se do mesmo processo, em sentido inverso, cria-se um circuito de voz, permitindo a conversação bidirecional.

Por mais de meio século a tecnologia telefônica vem se aprimorando e tem dominado as telecomunicações. Existem hoje milhares de vezes mais usuários de telefone do que de qualquer outro tipo de serviço de telecomunicações. Conseqüentemente, economias de escala tem ditado que o tráfico telegráfico e de transmissão de dados devam ser convertidos para uma forma em que eles possam se utilizar do sistema de telefonia para serem transmitidos.

Em 1970, novos tipos de empresas de telecomunicações começaram a emergir, algumas com o desejo de construir suas próprias redes não-telefônicas. Redes separadas para transmissão de dados para usuários de computador estão sendo construídas ou analisadas em muitos países. Algumas delas operam incrementando novos tipos de equipamentos à rede telefônica já existente. Outras empregam novas redes de transmissão, fisicamente separadas da rede telefônica¹¹. De qualquer forma, quase todas as redes de comunicação de dados incluem ou estão conectadas à rede de telefonia pública em um ponto ou outro.

Embora seja utilizada a rede pública de telefonia para transmissão de dados, os usuários de computador tem diferentes características e requerimentos. MARTIN (1976), resume algumas destas características na Tabela 2.

¹¹ "Telesp agiliza transmissões por computador" - Folha de São Paulo, 18/06/93 - Folha Sudeste, pag.3

Tabela 2 - Requisitos dos Usuários de Telefone e Computador

Usuário de Telefone	Usuário de Computador
requer uma capacidade fixa por canal	requer uma larga faixa de capacidade por canal, abrangendo de alguns bits por segundo a milhares ou até milhões de bits por segundo
sempre utiliza conversação bidirecional	utiliza transmissão unidirecional ou bidirecional
tolerante a ruídos na linha	baixíssima tolerância a ruídos, já que dos dados devem ser enviados sem erro
transmissão contínua até que a chamada seja desfeita	mesmo em processos interativos é recomendado a transmissão em "lotes" de dados
requer imediata entrega do sinal	nas transmissões de dados em "non-real time", os dados são enviados quando conveniente (critérios de custo de transmissão)
taxa de transmissão constante	em processos interativos o número médio de bits por segundo é baixo, mas os picos de transmissão são frequentemente altos
o tempo para iniciar a conexão pode variar de alguns segundos a um minuto	algumas vezes é desejável que a conexão seja iniciada em um segundo ou menos

Progressos tem sido alcançados no projeto de redes para transmitir voz e dados. No entanto, forçar o tráfego computacional a preencher os canais projetados para conversações telefônicas limita o potencial dos computadores e/ou desperdiça a capacidade dos canais. Novas arquiteturas de redes tem sido empregadas para transmissão de dados e todo um novo corpo de teoria está emergindo.

Quase todos computadores e terminais comunicam-se enviando uma série de uns e zeros. Cada um ou zero é denominado um bit, e um grupo de vários uns e zeros (usualmente oito) é denominado um byte. Os computadores e terminais utilizam o sistema de numeração binária (uns e zeros) para representar a informação digital.

O ponto em que um dispositivo conecta-se a outro é conhecido como interface. A maioria dos padrões de interface, como a RS-232-C, transmite dados usando voltagens positivas e negativas, em analogia aos uns e zeros, formando ondas quadradas.

As ondas quadradas usadas em transmissão digital não podem ser enviadas pelas linhas de telefonia pública tradicionais (analógica) sem que previamente se faça sua conversão para uma forma analógica, porque a rede tradicional de telefonia pública foi projetada para carregar sinais analógicos, como a voz.

A conversão dos sinais digitais para uma forma analógica para transmissão é chamada modulação, e a conversão destes sinais analógicos para uma forma digital é conhecida como demodulação. O dispositivo que realiza a modulação e a demodulação é um modulador/demodulador, ou modem. A Figura 10 ilustra a disposição típica de um modem em um circuito de comunicação de dados, utilizando a rede de telefonia pública.

Em alguns casos, a linha telefônica entre os dois modems é direta e exclusiva, sendo necessário apenas ligar o computador, o terminal e seus respectivos modems, para que a conexão entre eles seja efetuada. Em outros casos, é necessário que o terminal possa

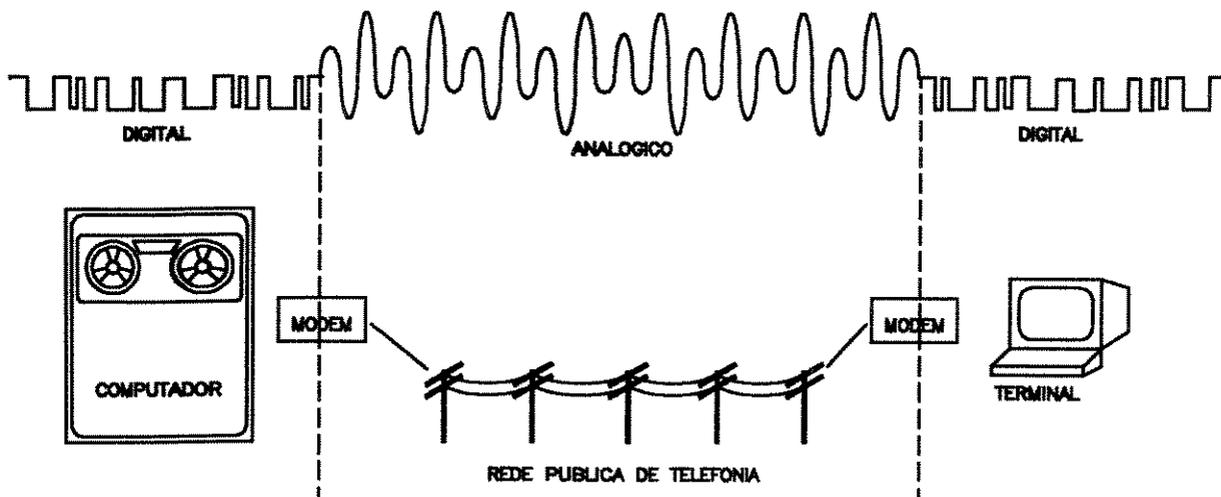


Figura 10 - Utilização de Modems em Circuito de Comunicação de Dados

acessar diferentes computadores, ou precise acessar apenas um determinado computador ocasionalmente. Nestas situações, é preciso um sistema de discagem ou um circuito comutador, onde uma nova chamada telefônica é efetuada para cada conexão.

Em todas as conexões discadas existem dois modems. O modem que efetua a chamada é conhecido como modem de origem (originate modem) e o modem que responde a chamada é conhecido como modem de resposta (answer modem). Os primeiros modems eram apenas para chamadas ou apenas para resposta. A maioria dos modems de hoje podem tanto efetuar como receber chamadas e são conhecidos como modems de origem/resposta (originate/answer modem).

As chamadas das conexões discadas podem ser realizadas de dois modos. Os modems mais antigos, conhecidos como modems mudos (dumb modem), efetuavam apenas a modulação e demodulação. Em adição

ao modem, um aparelho telefônico tinha que ser inserido à linha telefônica para efetuar as chamadas. O usuário do terminal tirava o telefone do gancho e discava o número do modem resposta, após ouvir o sinal de linha aberta, o usuário colocava o telefone no gancho e pressionava o botão "dados" no modem de origem. Este procedimento colocava o modem de origem no modo dados e possibilitava-o iniciar a comunicação com o modem resposta.

As novas gerações de modems, conhecidas como modems inteligentes (smart modem), podem aceitar as instruções para chamada diretamente do usuário do terminal, efetuando a chamada e realizando a necessária modulação e demodulação, quando a conexão é estabelecida. A maioria dos modems utilizados com PCs são modems inteligentes, desde que o software de comunicação possa instruí-lo para efetuar e finalizar a chamada, dispensando a necessidade do aparelho telefônico.

As linhas de telefone padrão transmitem, adequadamente, sinais entre 300 e 3.300 Hz. Embora as linhas telefônicas possam suportar frequências mais altas, aspectos econômicos determinaram que esta faixa de frequência é suficiente para manter uma conversação compreensível, permitindo que um maior número de conversações possa ser transmitida ao mesmo tempo sobre os vários meios de transmissão que compõem a rede telefônica.

As técnicas de modulação utilizam a mudança de amplitude, frequência ou fase, em um dado ciclo, para diferenciar os bits transmitidos. Conseqüentemente, a taxa de transmissão, isto é, a

quantidade de bits transmitidos por unidade de tempo está diretamente relacionada à faixa de frequência do sistema de transmissão. Técnicas de modulação mais sofisticadas têm sido empregadas visando aumentar as taxas de transmissão, alcançando valores de 9.600 bits por segundo (bps), ou mais, por canal de voz.

Embora a conexão entre um computador e um terminal possa ser feita utilizando apenas a rede telefônica como meio de transmissão, os custos associados ao seu uso são altos uma vez que as chamadas são tarifadas como se o usuário estivesse realizando uma chamada telefônica, isto é, as chamadas interurbanas e internacionais são tarifadas como ligações DDD ou DDI respectivamente. Outro importante aspecto a se considerar é que a transmissão de dados sendo interpretada como uma chamada telefônica fica sujeita aos ruídos de uma ligação telefônica, implicando em taxas de erro que por vezes dificultam ou impossibilitam a transmissão de dados.

Em função da crescente demanda de comunicação de dados, as concessionárias regionais de telecomunicações e a EMBRATEL - Empresa Brasileira de Telecomunicações - têm criado uma gama de serviços visando adequar a rede de telefonia para a transmissão de dados e otimizar o seu uso.

Alguns destes serviços são baseados na RENPAC - Rede Pública de Comunicação de Dados por Comutação de Pacotes -, criada pela EMBRATEL desde o final de 1985.

A comutação por pacotes é a técnica mais recente desenvolvida para comunicação de dados, que divide os dados em pequenos

"pacotes" (grupos de 64 bytes ou caracteres) de informações. Cada pacote contém o código da fonte e destino, os bits de informação, os bits de controle de erro e informações de controle da rede. Os pacotes podem ser retidos por breve período a cada comutação de dados, mas são enviados para seu destino quase em tempo real. As redes de pacotes algumas vezes são chamadas de redes "armazena e envia". A comutação de pacotes é mais efetiva quando os usuários têm uma baixa ou média taxa de transmissão de dados e requerimento de comunicação de dados em grupos. A comutação de dados controla o roteamento dos pacotes individualmente sobre a rede para maximizar a eficiência da rede. Dois pacotes sequenciais podem tomar diferentes caminhos de quem os envia para quem os recebe, mas, desde que cada pacote tenha sua codificação de origem e destino, isto se torna transparente ao usuário (WILSON, 1989:307).

Os serviços RENPAC incluem:

RENPAC 2000

Neste serviço o acesso à RENPAC é feito através da rede pública de telefonia em qualquer localidade integrada ao sistema DDD. Através de uma interface especial, a RENPAC atende aos terminais de dados em modo assíncrono¹², necessitando apenas de

¹² Na transmissão assíncrona cada dispositivo deve estar ajustado para transmitir e receber os dados a uma determinada taxa de transmissão. Cada byte enviado é precedido por um "start bit" e finalizado por um "stop bit".

Na transmissão síncrona o ajuste da taxa de transmissão é feito por um grupo de bits especiais que precedem os bytes de informação e/ou

emuladores¹³ apropriados, no caso de microcomputadores. Este serviço é recomendado para usuários cuja aplicação não requer um acesso dedicado para comunicação de dados. Para os assinantes da RENPAC 2000 não é permitido o recebimento de chamadas de outros usuários da RENPAC.

O acesso à RENPAC pode ser público ou identificado. No acesso público, a identificação do usuário não é necessária, sendo a tarifação automaticamente debitada no assinante RENPAC de destino, quando autorizada. O acesso identificado exige o cadastramento do usuário junto à RENPAC, podendo a chamada ser tarifada na origem.

As classes de taxa de transmissão são: 300 bps, 1.200/75 bps (1.200 bps sentido rede-terminal e 75 bps sentido terminal-rede) e 1.200 bps.

RENPAC 3028

O acesso ao serviço RENPAC 3028 é dedicado de uso exclusivo, incluindo linha privativa de comunicação de dados, modens e porta RENPAC. Este serviço também destina-se aos terminais de dados que operam em modo assíncrono, necessitando apenas de emuladores apropriados, no caso de microcomputadores. Uma interface especial

por um sinal sincronizador enviado em uma linha ou canal distinta da que trafega dos dados. Neste caso não existe nenhuma pausa entre um byte e outro de informação.

¹³ Software que cria as condições lógicas para que um sistema atenda uma finalidade para a qual ele não foi inicialmente projetado, no caso, emulador de terminal.

é responsável pela montagem e desmontagem dos pacotes de dados.

O serviço RENPAC 3028 oferece algumas facilidades opcionais como: grupo fechado de assinantes, tarifação reversa e número coletivo. As classes de taxa de transmissão são: 300 bps e 1.200 bps.

RENPAC 3025

O acesso ao serviço RENPAC 3025 também é dedicado de uso exclusivo. Este serviço destina-se aos terminais de dados síncronos e, por utilizar o protocolo padrão X.25, permite múltiplas ligações lógicas simultâneas.

As ligações podem ser efetuadas em circuito virtual (circuito estabelecido a nível lógico) comutado ou permanente, requerendo procedimentos de conexão/desconexão de chamadas cada vez que se estabelece a comunicação ou estabelecendo ligação automática entre dois determinados usuários, respectivamente.

As facilidades opcionais do serviço 3025 incluem as do serviço 3028, acrescida de canais lógicos adicionais (sistema multiplexador). As classes de taxa de transmissão são: 2.400 bps, 4.800 bps e 9.600 bps

Em todos os serviços a estrutura tarifária é composta de assinatura (com excessão do serviço RENPAC 2000 de acesso público), volume de tráfego e tempo de utilização. Através do nó internacional INTERDATA, o usuário destes serviços pode se comunicar com redes de dados de outros países.

A Figura 11 ilustra os serviços RENPAC, formas de acesso e os diferentes protocolos de comunicação utilizados.

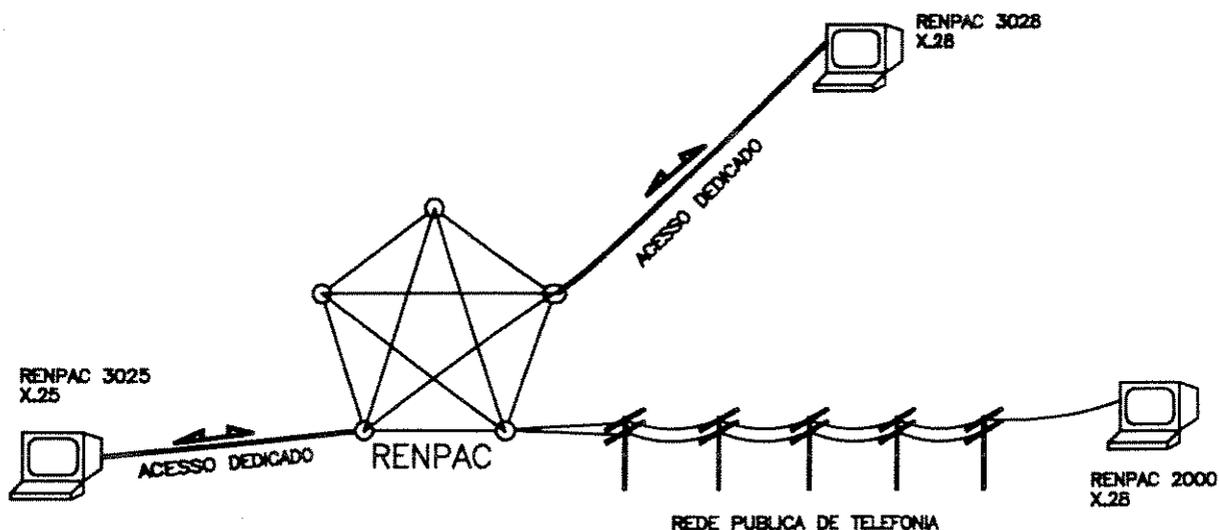


Figura 11 - Formas de Acesso e Protocolos de Comunicação na RENPAC

Os serviços disponíveis na RENPAC possibilitam a comunicação de dados entre empresas, cooperativas, agroindústrias, universidades e produtores para trocar informações de interesse do setor agropecuário, desde que estes estejam cadastrados na RENPAC e tenham seu próprio número de identificação. O tipo de serviço e a classe de taxa de transmissão varia segundo o tipo de aplicação a ser utilizada e se reflete diretamente nos custos de utilização da rede.

Cooperativas, empresas agropecuárias, agroindústrias e produtores podem utilizar o serviço RENPAC 2000, desde que não tenham necessidade de receberem chamadas dos usuários da RENPAC.

Para acessar a RENPAC neste tipo de serviço o usuário deve dispor de uma linha telefônica integrada ao sistema DDD, um modem assíncrono com taxa de transmissão compatível à escolhida no serviço (300 ou 1.200 bps) e um terminal assíncrono.

Em contrapartida, os órgãos, instituições ou empresas que prestam serviço de interesse para o setor agropecuário podem utilizar os serviços RENPAC 3025 ou 3028, pois precisam receber chamada dos usuários da rede. Nestes serviços o acesso é dedicado, isto é, existe uma linha privativa de comunicação de dados que interliga-os diretamente ao nó RENPAC mais próximo, quase sempre utilizando os próprios meios de transmissão da rede de telefonia com algumas implementações de modo a "pular" as centrais comutadoras. A própria EMBRATEL fornece e dá manutenção nos modems e aos dispositivos terminais da linha. Um exemplo da integração deste sistema é ilustrada na Figura 12.

A utilização da rede de comunicação de dados encontra grande aplicação em cooperativas, agroindústrias e empresas agropecuárias, que têm unidades distribuídas geograficamente, possibilitando a integração entre as várias unidades e permitindo melhorias na qualidade, confiabilidade e rapidez na troca de informações entre elas. Unidades de produção podem utilizar o acesso público, desde que o computador da unidade que presta orientação técnica utilize tarifação reversa como forma de estímulo à integração das unidades de produção. Assim, resultados de análise de solo, orientação sobre aplicação de defensivos, previsão de geadas, orientação sobre

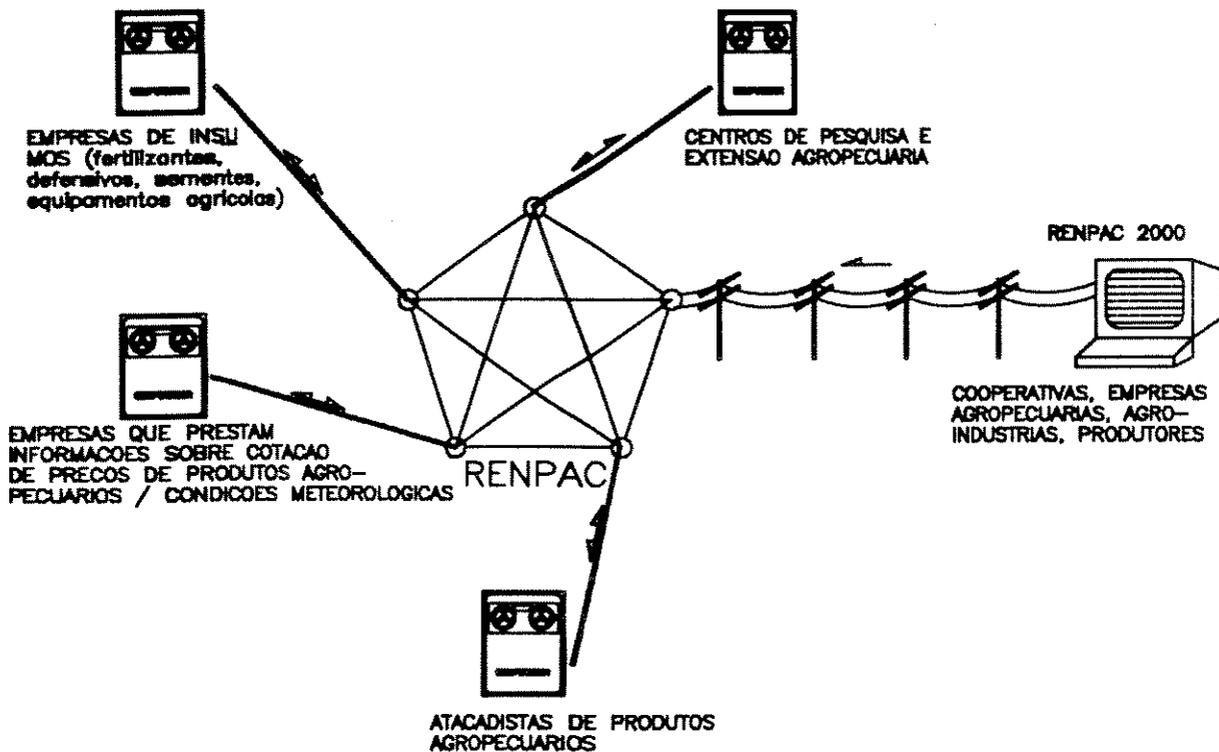


Figura 12 - Integração do Setor Agrícola através da RENPAC

aquisição de máquinas e equipamentos, formulação de rações e solicitação de visita de veterinários ou técnicos agrícolas podem ser feitas eletronicamente. A unidade responsável pela administração central e comercialização pode trocar informações com a unidade de pré-processamento, armazenamento e distribuição. As informações podem envolver, por exemplo, administração de pessoal, controle de estoque, distribuição de produtos agropecuários, custo de armazenamento e balanços econômicos em tempo real, agilizando a tomada de decisões dos gerentes técnicos e administrativos. A Figura 13 ilustra a integração entre unidades descentralizadas de

empresas agropecuárias, cooperativas ou agroindústrias.

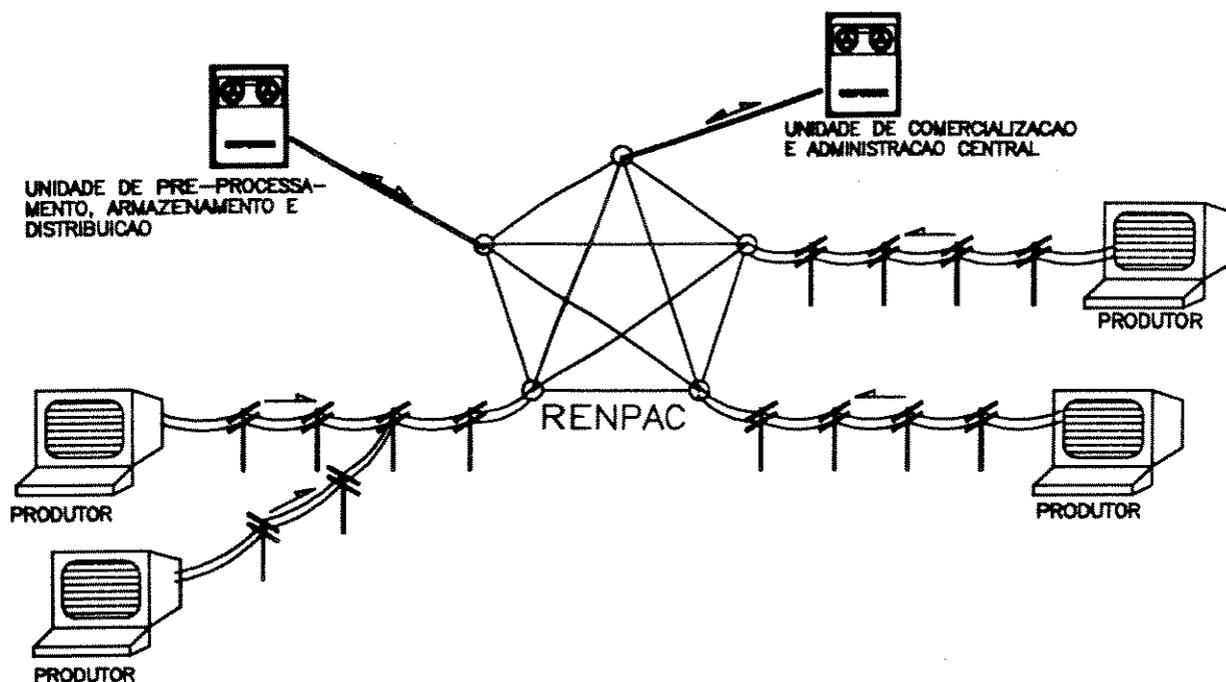


Figura 13 - Integração entre as Unidades de Empresas Agropecuárias, Cooperativas ou Agroindústrias

Os serviços RENPAC têm como princípio básico o compartilhamento de recursos da rede que resulta em otimização do uso e redução de custos, uma vez que os meios de transmissão só são utilizados durante a efetiva transferência de dados. Quando o volume de transmissão e o tempo de utilização da rede é muito alto, os custos associados ao seu uso tornam-se muito altos.

Para atender esta classe de usuários, as concessionárias estaduais de telecomunicações (TELESP, TELEMIG, TELERJ, etc) e a EMBRATEL oferecem sistemas de comunicação de dados de uso direto e

exclusivo em âmbito estadual e interestadual, respectivamente.

O serviço oferecido pela EMBRATEL para atender esta demanda chama-se Transdata e abrange mais de 350 cidades. Os serviços Transdata podem ser ponto a ponto ou multiponto. No circuito ponto a ponto, somente duas estações de usuários são interligadas e no circuito multiponto, mais de duas estações são interligadas, sendo uma estação de controle e as outras estações secundárias.

Como este serviço é de uso exclusivo e direto a tarifa é calculada em função de dois itens conjugados: distância e taxa de transmissão. As classes de taxa de transmissão são: 2.400 bps, 4.800 bps e 9.600 bps, com futura expansão para taxas de 64 kbps. Neste serviço a própria EMBRATEL se responsabiliza pelo fornecimento dos circuitos e equipamentos necessários.

Deste modo, quando o volume e tempo de transmissão é muito alto (mais do que 4 horas de uso diário, em média) entre quaisquer dois pontos dos exemplos citados anteriormente, é conveniente o uso do serviço Transdata, ou similar, oferecido pelas concessionárias estaduais.

Como já foi tratado, os sistemas de transmissão de dados fazem uso da rede telefônica como meio de transmissão, embora já exista intenção por parte das empresas de telecomunicações de criar redes separadas para transmissão de dados. Conseqüentemente, a comunicação de dados e o acesso aos serviços disponíveis na rede dependem, quase que exclusivamente, da disponibilidade por parte do usuário de linha telefônica.

Dados levantados pela TELESP em 1990 mostram que a rede telefônica serve apenas 1,46% da população e somente 11,3% das propriedades localizadas nas áreas rurais no estado de São Paulo (Tabela 3)¹⁴. Estimativas da própria Telebras informam que das quase 8 milhões de propriedades rurais existentes no Brasil, menos de 3% têm acesso às linhas públicas de telefonia¹⁵.

Os motivos para o pequeno ou quase inexistente desenvolvimento da telefonia rural, não só no Brasil mas também nos países mais desenvolvidos, têm sido a baixa densidade populacional, a distância entre as áreas rurais e os centros comutadores, obstáculos naturais (montanhas, rios e florestas, entre outros) que separam pequenas comunidades e inviabilizam economicamente a implantação de projetos, a insuficiência da rede de eletrificação rural, além dos casos de roubos de cabos nas áreas próximas aos centros urbanos.

¹⁴ "O campo vai ouvir e falar mais alto" - Caderno Publicitário do Banespa

¹⁵ "O campo está no ar" - Guia Rural, no.10, out/88, pag.85-87.

Tabela 3 - Terminais Telefônicos Rurais (jan/1990)

Região Administrativa	Número de Imóveis Rurais (B)	Número de Terminais Existentes (A)	A*100/B
1. Sorocaba	54.308	6.710	12,3
2. São José do Rio Preto	43.722	1.570	3,6
3. Campinas	42.125	10.780	25,6
4. Presidente Prudente	32.818	1.290	3,9
5. Ribeirão Preto	30.756	2.680	3,7
6. Marília	20.282	1.460	7,2
7. Araçatuba	19.433	1.370	7,0
8. Bauru	13.399	1.580	11,3
9. São José dos Campos	13.350	1.860	13,9
10. Registro	6.818	550	8,1
11. Grande São Paulo	6.625	2.040	30,7
12. Santos	1.352	410	30,3
Total	284.988	32.300	11,3

Embora o governo e os órgãos públicos da área de telecomunicações, representado pelo sistema Telebras, reconheçam a importância da expansão dos serviços de telecomunicações na zona rural como elemento básico de infraestrutura para promover o seu desenvolvimento sócio-econômico e incrementar o volume da produção agropecuária, muito pouco tem sido efetivamente feito, restringindo-se ao estímulo à implantação de sistemas em parceria, onde comunidades, autoridades estaduais e municipais, empresas operadoras de telecomunicações e fornecedores de bens e serviços possam encontrar soluções conjuntas e integradas para o isolamento do campo.

O atendimento das demandas em telecomunicações têm sido coberto pelas concessionárias de telecomunicações dentro da chamada

ATB - Área de Tarifação Básica - que é normalmente definida em função da densidade de potenciais usuários de serviços de telecomunicações capaz de viabilizar a extensão da rede telefônica.

Caso a comunidade, empresa ou propriedade esteja localizada fora da ATB, isto é, longe dos fios da rede pública, a solução para se integrar à rede telefônica depende da iniciativa do interessado.

As soluções técnicas adotadas, apontadas pelo I Encontro de Telecomunicações nas Áreas Rurais¹⁶, promovido pela Telebrás, compreendem:

(a) Meio Físico

Neste caso é utilizada linha de fio isolado, linha de fio nu, ou cabo de pares (aéreo, subterrâneo ou enterrado), dedicando terminais telefônicos de uma central local/remota aos respectivos assinantes rurais, localizados numa certa proximidade geográfica.

A expansão de cada quilômetro custa aproximadamente US\$ 2.300, pagos pelo interessado, dependendo de fatores como a situação geográfica e a prévia existência de posteamento, sendo indicada para distâncias menores que 5 Km. Esta solução é frágil a ataques mecânicos e elétricos, exige manutenção constante, o atendimento é vulnerável a defeitos ou roubos, mas permite ampla faixa de serviços, incluindo transmissão de dados.

¹⁶ "I Encontro de Telecomunicações nas Áreas Rurais"- Revista Telebras, Edição Tecnológica, 15(54), dez/91, pag.83-97.

(b) Radiocomunicação

A radiocomunicação é o meio de comunicação mais utilizado nas zonas rurais. Neste caso, não há necessidade de cabos e postes para trafegar as ligações entre o usuário e a central telefônica local, sendo utilizado ondas de rádio. Os sistemas de radiocomunicação são compostos por uma estação rádio-base e estações remotas. As estações rádio-base dispõem de linha(s) telefônica(s), um acoplador de linha telefônica, um transmissor, um receptor, uma antena especial para o sistema (capaz de receber e transmitir simultaneamente), uma fonte de alimentação e, em alguns casos, uma unidade de comutação. As estações remotas, instaladas nas propriedades dos usuários, contêm um rádio transceptor, um aparelho telefônico e uma antena direcional.

Estes sistemas são utilizados no atendimento de pontos situados a distâncias que podem atingir de 40 a 60 Km, dependendo da topografia da região e do sistema adotado.

Algumas das opções de sistemas de radiocomunicação são:

i) Rádio Monocanal

O rádio monocanal consiste de um equipamento rádio com um circuito de voz. O terminal telefônico é de uso exclusivo do usuário, podendo ser usado no atendimento individual ou coletivo (ramais). Uma vez que este sistema utiliza apenas um canal e uma linha telefônica, não havendo necessidade de uma unidade comutadora, ele oferece maior confiabilidade operacional em relação ao meio de transmissão.

ii) Rádio Multiacesso

Este sistema é composto de um equipamento rádio que interliga terminais telefônicos de uma central local aos respectivos assinantes através do compartilhamento do acesso/meio de transmissão e da estação rádio-base. O rádio multiacesso utiliza de 2 até 8 canais de rádio para atender até 64 terminais telefônicos, sendo os terminais telefônicos de uso exclusivo do usuário. Cada usuário tem um terminal na central telefônica.

iii) RENAC (Rede Nacional Comunitária de Comunicações)

A RENAC é um sistema manual (existe a RENAC semi-automática) que interliga os usuários à Rede Nacional de Telefonia através do compartilhamento dos terminais da central e dos meios de transmissão.

iv) TCR (Telefone Comunitário Rural)

O TCR é um sistema composto por uma estação rádio-base que interliga um terminal telefônico de uma central aos respectivos assinantes através do compartilhamento do meio de transmissão e do terminal telefônico, permitindo conectar até 10 terminais de usuários.

Os sistemas monocal e multiacesso são os mais adequados para a transmissão de dados, pois cada usuário tem um terminal na central telefônica e o terminal telefônico é de uso exclusivo. Outro aspecto a se analisar é a banda de frequência utilizada pelo

sistema, pois sendo inicialmente projetada para transmissão de voz, a taxa de ruído por vezes compromete a transmissão de dados e restringe a taxas de transmissão na faixa de 300 a 1.200 bps.

A adoção destes sistemas exige a elaboração de projetos por empresas especializadas, onde são realizados testes de propagação, pois as ondas de rádio não atravessam ou contornam os obstáculos naturais (montanhas, florestas). Há também a necessidade de homologação da frequência de rádio utilizada pelo Dentel. A venda dos equipamentos de radiocomunicação é feita pelos próprios fabricantes ou seus representantes¹⁷.

(c) Sistema Celular Fixo

O Sistema Celular é composto por uma central de comutação e controle (interface com a Rede Nacional de Telecomunicações), estação rádio-base, repetidores RF (reforçador celular) e os terminais de usuários.

O sistema consiste basicamente na divisão das áreas atendidas em "células". Nas cidades, cada célula tem um raio de influência de um a dois quilômetros. Em cada uma delas é instalada uma estação rádio-base (ERB), que permite a comunicação com os telefones portáteis ou instalados em carros - as estações móveis - por meio de canais de rádio-frequência. Uma central de comutação e controle

¹⁷ "Comunicação Rural: Década de noventa marcará novos rumos no setor" - A Granja, mar/abr/89, pag.62,63,66-69.
"Telefonia: Com as novas tecnologias, linha aberta para o campo" - A Granja, no.517, ano 47, ago/91, pag.24-31.

controla e interliga as ERBs com a rede telefônica.

Na telefonia celular fixa, mais adotada nas áreas rurais, a grande diferença é que os telefones são fixos e as antenas dos aparelhos são substituídas por outras mais potentes, colocadas nas áreas externas das propriedades, que permitem a transmissão de sinais em um raio de 20 a 60 km de distância das centrais, dependendo da topografia da região.

A capacidade dos sistemas varia de 100 a 666 rádio-frequências e cada usuário tem um número dedicado, permitindo serviços de voz e dados até 4.800 bps. O preço de instalação de um aparelho na zona rural fica entre US\$ 3.500 a US\$ 4.000¹⁸.

(d) Satélite

A transmissão por satélite usa ondas de rádio para transmitir voz e dados. Uma estação terrestre central transmite o sinal para o satélite, onde transponders (receptor-transmissor que reage a certo sinal) repetem o sinal, que é então recebido pelas estações terrestres remotas.

A largura da banda de transmissão (faixa de frequência utilizada na transmissão) depende do equipamento utilizado nas estações centrais e remotas e do número de canais usados pelo satélite. Cada satélite é capaz de operar muitos canais ao mesmo tempo, cada canal utilizando diferentes frequências.

¹⁸ "Falar 'alô' no campo agora ficou mais fácil" - Suplemento Agrícola do Estado de São Paulo, 02/06/93, pag. 12-13.

Os satélites são colocados em órbita geo-estacionária, isto é, eles se deslocam com a mesma velocidade angular da Terra (como se estivessem fixos em detrimento do movimento de rotação do planeta), localizados no plano do equador a uma distância de aproximadamente 35.000 km da superfície da Terra. Entre os satélites geo-estacionários existentes, estão os dois satélites domésticos brasileiros - Brasilsat 1 e Brasilsat 2 - localizados de forma a cobrir toda o território nacional¹⁹.

Tal sistema se presta ao atendimento de comunidades rurais isoladas, oferecendo serviços de voz e/ou dados em 9.600 bps até 64 kbps, como ilustra a Figura 14.

A EMBRATEL também oferece vários serviços de comunicação de dados via satélite destinados a empresas com grande volume de informações ou que tenham pontos remotos fora do alcance dos meios convencionais.

As modalidades de serviços prestados são:

i) Serviço de comunicação de dados em alta velocidade. Possibilita a interligação, em alta taxa de transmissão (19,2 a 2048 Kbps) entre dependências de um usuário, com utilização de estações terrenas de pequeno porte com capacidade variada.

ii) Serviço de difusão de dados. Possibilita a transmissão de dados unidirecional, com taxas de transmissão até 9.600 bps, para diversas microestações receptoras previamente identificadas,

¹⁹ "Satélite aproxima o campo da cidade" - A Granja, mar/abr/89, pag. 64-65.

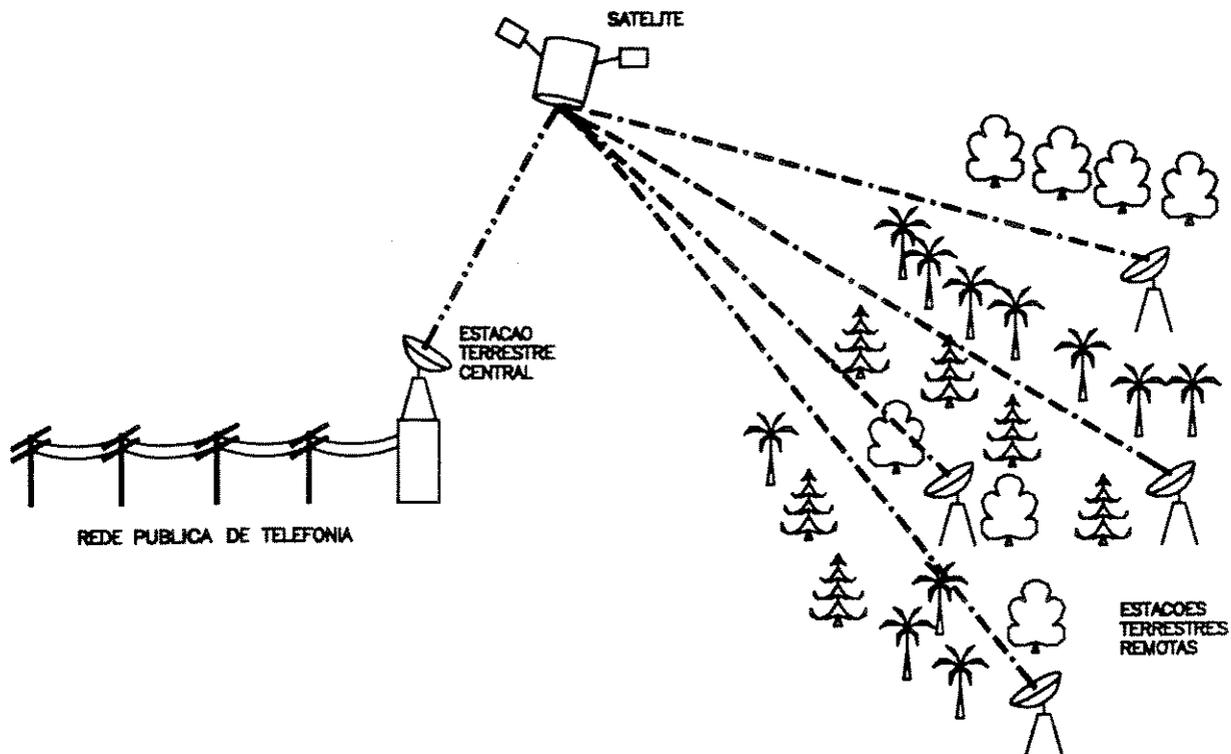


Figura 14 - Interligação de Comunidades Rurais através de Comunicação por Satélite

podendo endereçar informações específicas para cada ponto receptor.

iii) Serviço interativo de dados. Possibilita a transmissão bidirecional de dados entre um ponto central e diversas microestações com taxas de transmissão até 9.600 bps, podendo endereçar informações específicas para cada ponto, bem como interligar pontos entre si, via ponto central.

4.2. BANCOS DE DADOS E SERVIÇOS

4.2.1. Bancos de Dados

A extinta Secretaria Especial de Informática (SEI), através da pesquisa Recursos Computacionais no Brasil (concluída no início de 1984), constatou que em 1982 existiam 1.029 bancos de dados no país, além de outros 225 em fase de estruturação. Cerca de 500 empresas e instituições eram responsáveis por eles. Neste levantamento, incluíam-se desde os bancos de dados de informações administrativas sobre empresas e instituições - de acesso restrito -, até as bases de acesso público com informações genéricas ou informações sobre as diversas áreas do conhecimento. Estes dois últimos segmentos representavam cerca de 8% do total de bancos de dados levantados.

Em 1987, a Revista INFO, com o apoio da EMBRATEL, realizou um novo levantamento e publicou (junto com a sua edição no. 57 de outubro do mesmo ano) o Catálogo de Bases de Dados no Brasil.

Nesta época estimava-se a existência, no Brasil, de pouco mais de 300 base de dados - automatizadas ou em processo de automatização -, de interesse geral e de acesso público. No levantamento apresentado no referido catálogo foram colhidas informações sobre 226 bases de dados. Deste total, 25% eram bases de dados com informações na área de Economia e Finanças, justamente onde concentram-se os serviços privados. Um segundo lugar era

ocupado simultaneamente pelas bases com informações sobre Ciência e Tecnologia e Agropecuária, cada uma com 12%.

As base de dados de interesse agropecuário, quase na sua totalidade, são criadas e administradas por órgãos públicos. Infelizmente, aquelas que estavam em processo de automatização, ainda não estão disponíveis e algumas das bases, então em operação, foram desativadas. Segue abaixo a transcrição dos bancos e bases de dados de interesse agropecuário, complementadas por informações obtidas da listagem de bancos de dados públicos ligados à RENPAC, datado de 1992, fornecido pela EMBRATEL.

(a) ARUANDA

O ARUANDA é um banco de dados mantido pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO). Ele foi um dos serviços pioneiros no país na disseminação de informações on-line, estando em funcionamento desde 1979.

O ARUANDA está aberto ao público em geral. Para utilizá-lo, o usuário tem que se cadastrar em uma das Unidades Regionais de Operação (URO) do SERPRO, que fornece a senha e o material para treinamento. Além disso, o usuário deve dispor de um computador, software específico para comunicação de dados com protocolo TTY ou X.25 e modem. O acesso pode ser feito diretamente por linha telefônica para o SERPRO com taxas de transmissão de 300 bps ou 1.200 bps; utilizando um terminal dedicado que requer a instalação de uma linha privada; ou ainda através da RENPAC (número de

chamada: 12120033 para 300 bps ou 12120015 para 1.200 bps).

A cobrança das consultas é feita com base no tempo de conexão ao sistema e no formato da informação, ou seja, dependendo da base o usuário tem alternativas de formato da informação, pagando conforme os itens selecionados. Após cada consulta, o usuário é informado, no terminal, sobre o preço a pagar.

As base de dados (BD) disponíveis de interesse agrícola são:

i) BD ALICEIMP e BD ALICEEXP - contem informações sobre comércio exterior do Brasil como: valor das importações e exportações expressas em dólar na condição de venda FOB e peso líquido em kg, quantidades de cada mercadoria na unidade padrão comercial correspondente e seus preços médios, valores agregados por países de destino, ou de origem, e por empresas exportadoras e importadoras que atuam no mercado.

ii) BD RURAL87 e BD RURAL88 - contem informações sobre estatísticas de imóveis rurais, agregados a nível Brasil, grandes e microregiões, unidades da federação e municípios, e estratificadas por classe de área, categoria de imóvel e classe de módulo fiscal.

(b) SIDRA

O SIDRA é um banco de dados mantido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). Ele entrou em funcionamento a partir de 1980 e pode ser acessado via RENPAC (12120131) de modo gratuito.

Bases de dados existentes:

i) SRIT - contem informações sobre censos (agropecuário, comercial, demográfico, econômico, industrial e serviços), pesquisas (dados sobre armazenagem e estoques) e produção (agrícola, extrativa, vegetal, pecuária, silvicultura).

ii) SAMA - sinopse dos censos agropecuários.

(c) Outros Bancos de Dados em processo de automatização

Várias instituições públicas têm investido no processo de automatização de seus bancos de dados embora, até o presente, não estejam disponíveis para acesso via rede. Dentre elas, destacam-se:

i) MA/CENAGRI (Centro Nacional de Informação Documental Agrícola do Ministério da Agricultura) - tecnologias apropriadas ao campo e literatura agrícola brasileira e internacional.

ii) IEA/DLE (Divisão de Levantamentos e Análises Estatísticas do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo) - estatísticas referentes a produção agrícola, previsão e estimativas de safra, preços médios diários dos principais produtos da agricultura paulista, cotações internacionais, dados climáticos, preço de insumos utilizados pelos agricultores, informações sobre área e produção e valor da terra nua no estado de São Paulo.

iii) EMBRAPA/DID (Departamento de Informação e Documentação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) - tecnologias desenvolvidas pela EMBRAPA classificadas por produto, referências

bibliográficas em economia agrícola, ciência florestal, administração rural, engenharia agrícola, produtos agrícolas e meio ambiente.

iv) CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral do Departamento de Extensão Rural da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo) - agricultura, pecuária e economia agrícola.

v) IAC (Instituto Agronômico de Campinas da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo) - textos sobre culturas diversas, adubação, irrigação, plantio e colheita, controle de erosão, controle de pragas e moléstias e agrometeorologia.

4.2.2. Serviços

Os serviços teleinformatizados, basicamente, restringem-se à área econômico-financeira, oferecidos por empresas privadas. Estas empresas, obtendo informações do mercado financeiro através de agências de notícias, bolsas nacionais e internacionais, e outros fornecedores de informação geram planilhas e gráficos que facilitam a consulta do usuário, por agregarem as várias fontes de informação de acordo com o interesse do próprio usuário.

O usuário pode utilizar as várias opções de meios de transmissão - RENPAC, Transdata, Linha Privada de Comunicação de Dados (LPCD), radiocomunicação em FM ou mesmo satélite - para conectar-se aos bancos de dados destas empresas.

O preço destes serviços varia enormemente - de US\$ 300 a US\$ 30.000 por mês, segundo a CMA (Consultoria, Método, Assessoria e Mercantil S.A.) - dependendo da velocidade com que as informações do mercado financeiro são atualizadas, do tipo de informação consultada e do meio de transmissão utilizado.

Outro serviço teleinformatizado é o CONALQ. Este serviço é oferecido gratuitamente pela Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queiroz" (ESALQ). O CONALQ é um serviço de consultoria em agropecuária que visa permitir aos produtores e pesquisadores do setor agropecuário uma interação com o corpo docente do campus da USP em Piracicaba para troca de informações, visando um estreitamento das relações empresa/escola. Através da RENPAC

(11940071) qualquer pessoa física ou jurídica pode consultar os bancos de dados existentes no campus e formular questões, que são encaminhadas aos professores e pesquisadores nas diversas áreas do conhecimento. As respostas às questões são inseridas no computador do campus e mantidas durante um determinado período, de forma que, em uma segunda consulta o usuário possa ter acesso a elas.

CAPÍTULO 5

APLICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE ROBÓTICA

Dentre as definições existentes de robô, criadas e evoluídas em função das suas aplicações na indústria, a que vem se tornando mais largamente aceita é a definição do Robot Institute of America (RIA).

"O robô é um manipulador multifuncional reprogramável, projetado para mover materiais, peças, ferramentas ou dispositivos especializados através de vários movimentos programados para a execução de diversas tarefas"²⁰

O típico robô industrial opera em um ambiente de trabalho muito estruturado requerendo apenas uma mínima quantidade de informações do ambiente e inteligência para realizar suas tarefas. O ambiente de trabalho desta nova tecnologia no meio agrícola, por outro lado, é não-estruturado e frequentemente dinâmico (organismos vivos nunca são idênticos e são raramente estacionários). Para obter sucesso, o robô agrícola precisa muito mais informações do

²⁰ Esta definição também foi adotada pelos 24 países membros da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD), é similar às definições do Departamento de Indústria do Reino Unido e da Organização de Padrões Internacionais (ISO) e, inclui a definição da Associação de Robôs Industriais do Japão (JIRA).

ambiente e inteligência do que um robô industrial. Portanto requer um nível mais sofisticado de tecnologia (DORF, 1988:1378).

A definição utilizada pelo RIA, se por um lado evidencia as características de multifuncionalidade e reprogramabilidade, enfatizando a flexibilidade na execução de tarefas, por outro lado, restringe a definição, exingindo a presença de um manipulador (membro ou braço mecânico) capaz de mover materiais, peças, ferramentas ou dispositivos especializados.

Vale ressaltar que a capacidade que se deseja atribuir aos mecanismos de forma a possibilitá-los executar tarefas até então exclusivamente humanas não está ligada necessariamente à forma do corpo humano, uma vez que tal forma apresenta grandes limitações de ação conforme a tarefa a ser realizada.

Certas aplicações da automação em veículos auto-guiados necessitam de um sistema sensorial e algoritmos para tratamento de imagem, e dados bastante sofisticados, embora a ação sobre o veículo não precise ocorrer por intermédio de membros mecânicos acionando pedais, câmbio e direção, uma vez que tais dispositivos foram criados visando adaptar-se à forma do corpo humano. Tais sistemas, embora apresentem um alto grau de sofisticação tecnológica, utilizando sistemas artificiais de visão, algoritmos de reconhecimento de padrões e acionando os dispositivos que permitem a dirigibilidade do veículo, segundo a definição do RIA não podem ser considerados robôs.

Entendendo o robô como um mecanismo capaz de adaptar-se a um

ambiente pouco ou não estruturado e agir sobre este ambiente com base em objetivos pré-estabelecidos, estamos evidenciando a necessidade de um robô dispor de recursos sensoriais - as vezes mais sofisticados do que os do ser humano - e capacidade de tomar decisões com base a objetivos pré-estabelecidos, sem especificar a forma com que se dá a sua ação sobre o ambiente.

A maioria das aplicações das tecnologias de robótica no processo produtivo agrícola se enquadram na definição do RIA, todavia serão citadas aplicações, normalmente encontradas na literatura como aplicações das tecnologias de robótica, que não atendem tal definição.

Devido, em parte, ao estágio tecnológico que ainda não permite uma utilização mais genérica dos robôs industriais no processo produtivo, temos inúmeras classificações destas máquinas automáticas (VIEIRA, 1985:17). A Associação de Robôs Industriais do Japão (JIRA) classifica os robôs por tipo de entrada de informação e método de instrução conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação dos Robôs Industriais segundo o JIRA por tipo de entrada de informação e método de instrução

Manipulador Manual	manipulador que é diretamente controlado por um operador
Robô de Sequência (a) sequência fixa -> (b) sequência variável ->	manipulador funcionando segundo uma sequência e condições estabelecidas sequência difícil de ser alterada sequência facilmente modificável
Robô Playback	manipulador que retêm em memória uma sequência instruída, podendo repetí-la
Robô com Comando Numérico	manipulador que recebe as ordens através de controle numérico
Robô Inteligente	robô capaz de compreender as funções requeridas através de sua capacidade sensorial

Segundo a classificação do JIRA, a maioria das aplicações da robótica no meio agrícola se enquadram na categoria "Robô Inteligente" devido ao ambiente em que operam (não estruturado e frequentemente dinâmico), necessitando de muito mais informações sobre o ambiente, isto é, grande capacidade sensorial, e inteligência.

Os robôs abrangem uma larga faixa de capacidades e configurações. Entretanto, os robôs, principalmente os de aplicação agrícola, compreendem três componentes básicos: (a) um sistema sensorial para mensurar propriedades físicas e biológicas do sistema agrícola e realizar avaliações constantes da interação do robô sobre o meio no qual opera; (b) um computador/controlador que o capacite a tomar decisões com base nas informações obtidas pelo sistema sensorial e nos objetivos pré-estabelecidos sobre como

atuar no sistema agrícola; e (c) um sistema acionador que atue sobre os dispositivos que manipularão o sistema agrícola propriamente dito.

Dentre as capacidades sensoriais, a que merece atenção especial são os sensores baseados em visão artificial. A importância da visão artificial para robôs de aplicação agrícola é evidenciada pelo número de sistemas que utilizam esta tecnologia. Seu uso inclui aplicações nas áreas de colheita seletiva, veículos auto-guiados, identificação de plantas, observação animal, identificação de pragas e outras áreas onde o homem baseia-se, significativamente, no sentido da visão para operar.

Nas aplicações agrícolas, frequentemente, a cor do objeto a ser manuseado é a informação desejada. No entanto, os sistemas baseados em visão artificial colorida, ainda, apresentam significativa limitação. Mudanças na coloração de frutas, normalmente, indicam qualidades como maturidade, doçura e salubridade. Produtos agrícolas para consumo "in natura" tem na uniformidade da cor um importante aspecto no controle de qualidade (eles devem oferecer uma aparência agradável).

Vale observar que a cor em questão não se restringe à cor visível ao olho humano. A viabilidade das aplicações baseadas em visão artificial se dá na medida em que a análise espectral da luz refletida ou transmitida indica uma alta correlação entre uma característica de interesse do objeto e uma faixa de comprimento de onda. Como exemplo, podemos citar sua utilização na região próxima

ao infravermelho, para detectar frutas frescas amassadas ou defeituosas.

A maioria dos sistemas baseados em visão artificial usam luz monocromática através de fontes monocromáticas ou colocando filtros na frente do elemento sensor. Tais sistemas apresentam limitações, pois em muitas situações uma simples banda de comprimento de onda não é suficiente para distinguir uma característica de interesse, além de que o processamento de imagens é computacionalmente muito custoso em termos de memória e tempo de processamento.

O aumento do uso de circuitos integrados de aplicações específicas e o relativo barateamento da RAM (Memória de Acesso Aleatório) tem possibilitado uma maior disponibilidade de sistemas baseados em visão artificial colorida. A forma mais comum de visão artificial colorida são as câmeras com elemento sensores em vermelho, verde e azul (RGB) ligadas a sistemas de digitalização para cada um dos três sinais de cor.

Segundo SEARCY e REID (1989) uma maior aceitação de tais sistemas é dependente de dois fatores. Primeiro, o desenvolvimento de sensores mais flexíveis de modo a adaptá-los a faixas de frequência específicas, de acordo com a aplicação em uso. Segundo, o desenvolvimento de softwares que possam realizar operações de análise de imagem simultaneamente nas três cores.

As motivações para uso de robôs difere por aplicação, mas um trabalho realizado por LEWIS (1983) mostra que a redução dos custos com mão-de-obra e a eliminação de trabalhos perigosos são as razões

prioritárias, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 - Motivação para uso de robôs

1. Redução dos custos com mão-de-obra
2. Eliminação de trabalhos perigosos
3. Aumento das taxas de produção
4. Melhoria da qualidade do produto
5. Aumento da flexibilidade do produto
6. Redução do desperdício de matéria-prima
7. Redução na mudança de mão-de-obra

As baixas taxas de aumento da produtividade do trabalho, associadas ao crescente custo da mão-de-obra, têm sido visto como a principal razão para o aumento do custo total por unidade de produto, deteriorando a lucratividade e reduzindo a competitividade. Em muitas atividades intensivas em mão-de-obra o aumento dos custos em salários diretos e indiretos (FGTS, seguros, etc) tem desempenhado um importante papel no estímulo a desenvolver aplicações que reduzam a participação dos custos em mão-de-obra. Em contraposição ao aumento dos custos em mão-de-obra, a tendência é a redução dos custos dos robôs, na medida que os avanços nas tecnologias de robótica se consolidem, fazendo com que o cálculo do tempo de retorno do investimento favoreça futuros investimentos em aplicações da robótica no meio agrícola.

O reconhecimento da necessidade de melhoria das condições de trabalho e dos padrões de segurança, pela redução ou eliminação de trabalhos manuais em locais prejudiciais a saúde ou perigosos, atua no sentido de estimular uma demanda potencial de aplicações da

robótica na agricultura. Os custos envolvidos na compensação de trabalhadores que sofreram danos por trabalharem nessas condições também atuam no mesmo sentido.

As aplicações da robótica na agricultura se encontram ou em fase de estudo ou em fase de avaliação de protótipos, ainda não estando disponíveis para comercialização. Isto se deve, em grande parte, às limitações das tecnologias disponíveis, inviabilizando o produto final por razões técnicas ou econômicas.

Dentre as aplicações em fase de estudo, ou avaliação de protótipos, podemos citar: colheita de frutas, tosquia de ovelhas, ordenha e veículos auto-guiados.

5.1. ROBÓTICA NA COLHEITA DE FRUTAS

A produção de frutas é uma atividade intensiva em mão-de-obra na fase de colheita. Quando as frutas atingem, em média, um estado de maturidade adequado, todas as frutas de todas as árvores são liberadas para colheita. O colhedor, em posse de uma escada e uma sacola, apoia a escada sobre a árvore e inicia a atividade de colheita. O colhedor deve coordenar sua capacidade visual e tátil para localizar a fruta, articular seu braço entre as folhas e galhos para alcançar a fruta e, com um movimento da mão e do braço, destacá-la da árvore. Um colhedor experiente consegue colher mais de 1000 frutas por hora.

Algumas opções tem sido desenvolvidas para realizar a colheita de frutas mecanicamente. Dispositivos baseados em um movimento oscilatório, quando fixos ao tronco da árvore, provocam um chacoalhão na mesma, fazendo com que os frutos se destaquem e caiam sobre uma esteira que os recolhe automaticamente. O mesmo efeito já foi testado com fortes jatos de ar que oscilam rapidamente na copa da árvore. Tais opções têm alcançado resultados limitados devido à baixa eficiência na colheita e aos danos provocados nas árvores, afetando a produtividade dos anos seguintes.

Os recentes avanços em robótica, e nas tecnologias de sensores, criaram a possibilidade de uma abordagem totalmente nova na colheita de frutas, com o desenvolvimento de sistemas

automáticos que se assemelham ao processo de colheita manual. Entretanto, desenvolver um sistema robotizado que possa competir com sucesso com o colhedor é uma tarefa muito difícil.

O robô colhedor de frutas (laranja, limão e toranja) proposto pela empresa americana Martin Marietta, e descrito por TUTTLE (1983) é composto por três módulos que operam simultaneamente segundo um zoneamento da árvore a ser colhida.

Cada árvore é dividida em duas faces e cada face em nove zonas, como ilustra a Figura 15. Cada módulo é posicionado na zona mais alta do lado da árvore a ser colhida, sendo programado para descer ou parar, a medida que aquela zona já tenha sido colhida. Finalizada a colheita daquela face, os módulos giram 180° e efetuam a mesma operação na árvore oposta àquela face que foi colhida.

O robô colhedor dispõe de um sistema de descarga contínuo, que guia as frutas por um sistema de canaletas articuladas até a sua base, onde são descarregadas em caixas de coleta, por meio de uma rosca sem fim.

A localização das frutas é feita através de um sensor, que contém uma matriz de 65.536 fotodiodos atrás de lentes e filtros apropriados. As frutas, aparecendo em contraste com as folhas, sensibilizam os fotodiodos de modo diferenciado, possibilitando a sua localização em relação à posição do sensor e de seu eixo ótico. Este "mapa" das frutas é armazenado na memória do computador.

Algumas frutas estarão agrupadas, e outras estarão parcialmente obscurecidas pelas folhas e galhos. Durante o dia, as

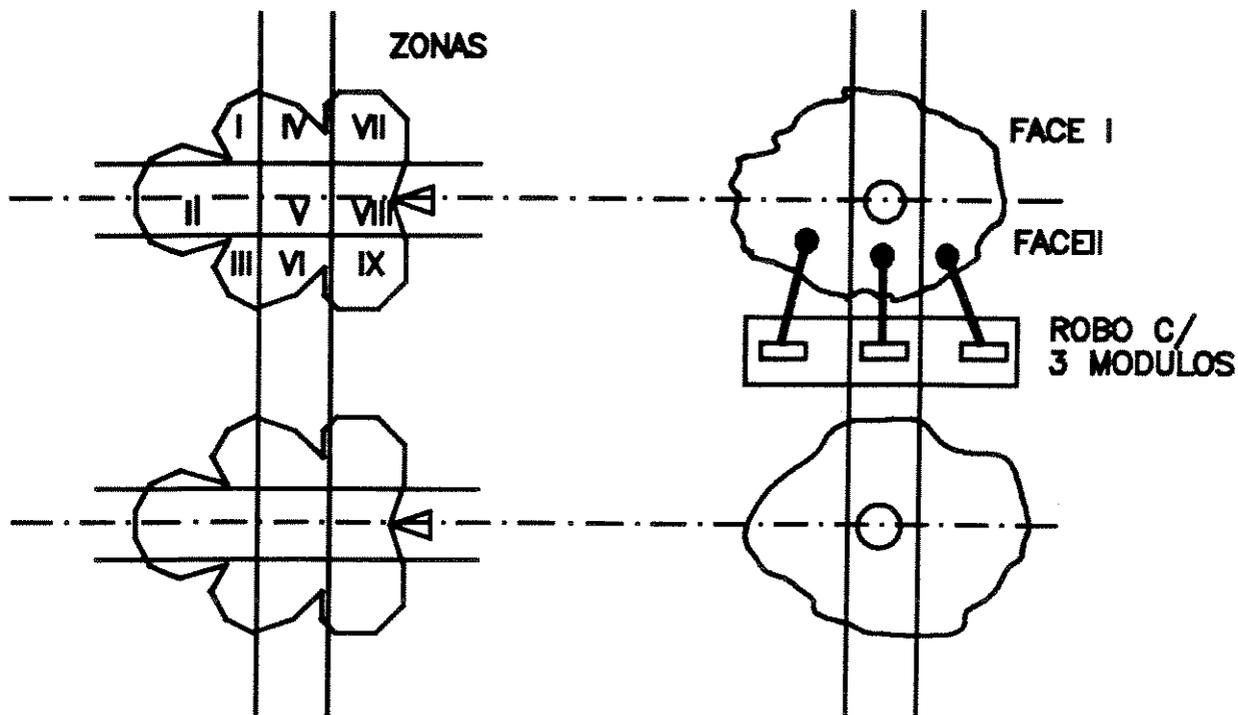


Figura 15 - Funcionamento do Robô Colhedor de Frutas

condições de luminosidade são variáveis, dificultando a localização das frutas (por exemplo sombra). Para superar tais problemas, é sugerido que a colheita seja feita à noite, utilizando flashes de luz de mesma intensidade, em vários pontos, que são registrados pelo sensor.

Finalizada a operação de "mapeamento" das frutas, é acionado um braço coletor telescópico para pegar as frutas identificadas. Um segundo sensor embutido no braço coletor ajuda a determinar a posição exata da fruta. Este segundo sensor é composto de quatro detectores fotovoltaicos dispostos de modo quadrangular que, a partir de uma determinada intensidade de luz refletida pela árvore,

aciona um circuito que reduz a velocidade de aproximação do braço coletor. As frutas, tendo maior reflectância que as folhas, fazem com que alguns detectores recebam mais ou menos luz, de acordo com o alinhamento do braço em relação à fruta, acionando um movimento oscilatório da extremidade do braço, de modo a ajustar a aproximação.

O movimento de aproximação acaba quando três dos quatro sensores táteis de "stress", na extremidade do braço, sofrem uma determinada pressão. Imediatamente, um dispositivo para pegar a fruta é acionado, composto por quatro "dedos" que a fixam. Fixada a fruta, o braço coletor gira, fazendo com que a fruta se destaque do galho, e se retrai alguns centímetros.

Um braço secundário acoplado ao braço coletor, que inicialmente segue a extensão deste, posiciona uma bandeja sobre a sua extremidade. A fruta é solta e o braço coletor inicia a procura da próxima fruta segundo uma sequência de coleta baseada no mapeamento inicialmente realizado.

Quando vários frutos já foram colhidos, o braço secundário se retrai para descarregá-los na canaleta do sistema de descarga.

Outro exemplo de aplicação das tecnologias de robótica na colheita de frutas, é o robô colhedor de maçãs, desenvolvido pelo CEMAGREF (Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts), Montpellier, França, e descrito por GRAND D'ESNON (1983).

O robô colhedor de maçãs consiste de um braço coletor

telescópico oco, mantido por um tubo deslizante em um eixo levemente inclinado acima da horizontal. O tubo deslizante é fixado a um carro, que pode mover-se para cima e para baixo, à direita e à esquerda, dentro de uma estrutura vertical. Uma câmera fixada no carro rastreia sucessivas faixas horizontais em um plano vertical, movendo-se do topo à base da copa da árvore, segundo a sequência de movimento do carro. Quando uma fruta é localizada, o computador aciona o movimento de aproximação do braço coletor, que segue o caminho ótico da luz refletida da fruta à câmera. Sensores incorporados à extremidade do braço coletor detectam quando o braço alcança a fruta. O computador, então, pára o movimento de aproximação, e com um copo flexível usando pontas de plástico articuladas, envolve a fruta. Quando o braço é retraído, a fruta se detaca e rola através do tubo deslizante até uma caixa coletora. A Figura 16 mostra um esboço do robô coletor de maçãs.

Um protótipo deste robô realizou, com relativo sucesso, a colheita de frutas em laboratório. Frutas fixadas aleatoriamente em uma superfície escura, coberta com folhas e galhos foram colhidas, sem o conhecimento prévio da posição da fruta, a uma taxa de 15 frutas/min e índice de perdas de 5% (DORF, 1988:1382).

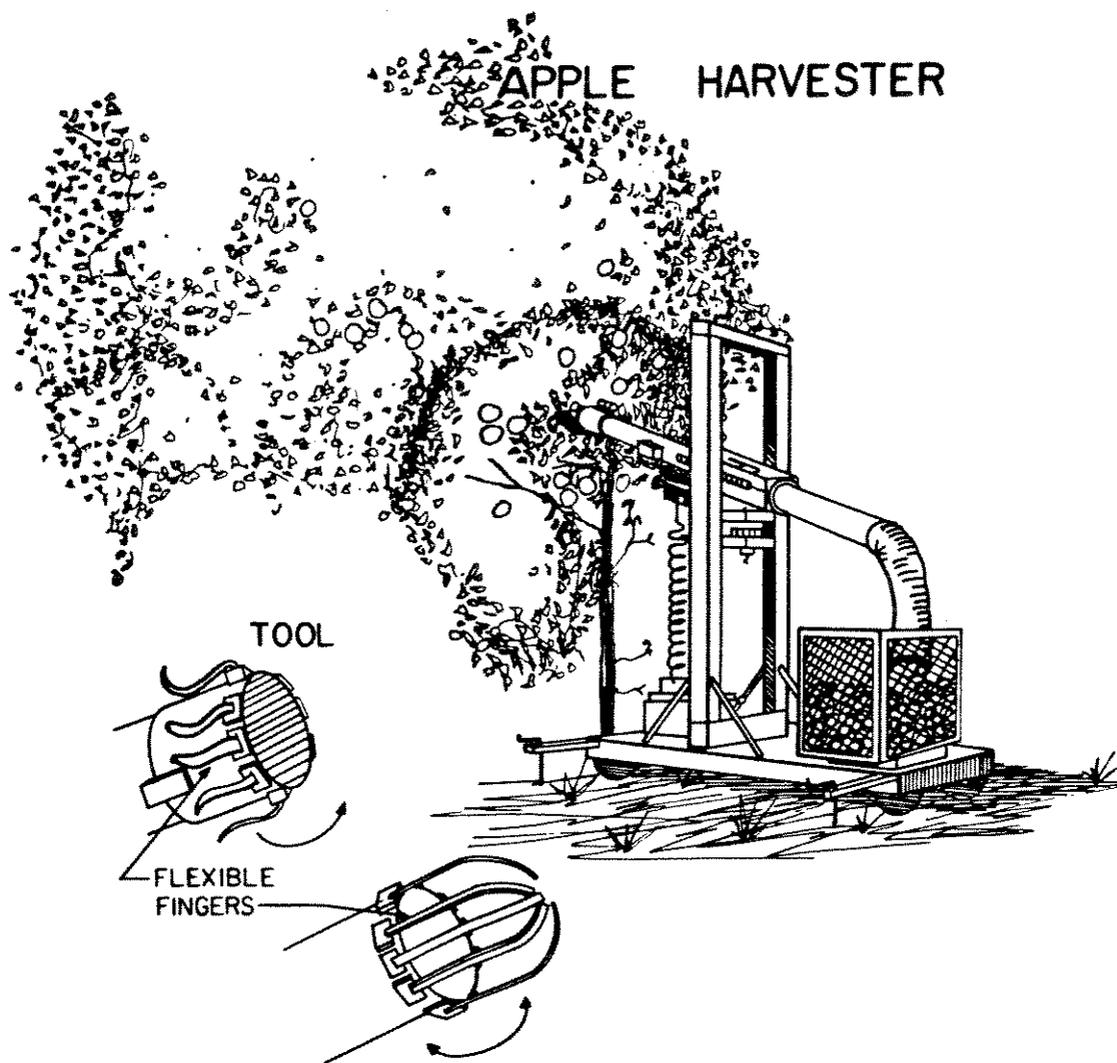


Figura 16 - Robô Colhedor de Maças. Fonte: Grand d'Esnon (1983)

Robô colhedor de frutas também tem sido pesquisado no Japão. Ele consiste em um carro auto-propelido (energia elétrica), um braço coletor com cinco graus de liberdade, sensor de imagem e um computador de 8 bits, como ilustra a Figura 17. Em testes realizados, a maioria das funções foram executadas razoavelmente,

mas a velocidade de operação era baixa devido ao computador utilizado e aos pequenos motores que acionavam o braço coletor.

Outros problemas foram apontados, como a localização de frutas escondidas atrás de outras frutas, galhos ou folhas e limitações na colheita seletiva - diferenciação de frutas maduras e verdes (KAWAMURA, 1983:60).

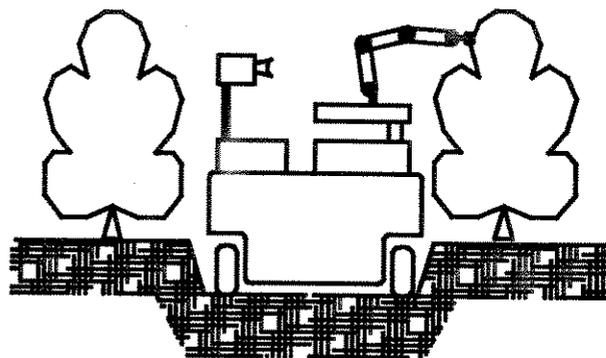


Figura 17 - Projeto Japonês de Robô Colhedor de Frutas

5.2. ROBÓTICA NA TOSQUIA DE OVELHAS

A "Indústria da Lã" na Austrália tem perdido, gradativamente, sua lucratividade. Por um lado, o aumento do preço da lã tem sido limitado pela competição com as fibras sintéticas e, por outro lado, o custo de produção tem aumentado a altas taxas, em parte, devido ao aumento do custo de tosquia que, expresso como percentual de valor de venda da lã, em média, dobrou entre as décadas de 60 e 80.

Outro aspecto a ressaltar na atividade de tosquia, é o fato de ser uma tarefa árdua, frequentemente feita em áreas isoladas sob condições desagradáveis. Como resultado, existe o risco de falta de tosquiadores no futuro, que migrariam para atividades menos desgastantes.

Dada a importância econômica que a lã tem na Austrália, com um rebanho de 135 milhões de ovelhas e, respondendo por ganhos da ordem de US\$ 2 bilhões/ano em exportações, a AWC - Australian Wool Corporation - tem investido em um programa nacional de pesquisa sobre a "colheita" de lã. Este programa visa desenvolver novas técnicas de tosquia de lã, tais como a tosquia biológica, e melhorar as técnicas convencionais, obtendo, por exemplo, tosquiadores com maior vida útil.

Como parte deste programa, um projeto para determinar a viabilidade técnica da tosquia robotizada tem sido desenvolvido, por uma equipe de pesquisadores do Departamento de Engenharia

Mecânica da Universidade da Austrália Ocidental, a partir de 1979.

Um robô experimental foi construído e testado em mais de 300 ovelhas com baixíssimas taxas de ferimento nos animais e tosquiando, aproximadamente, 80% da lã (em valor). Este robô, ilustrado na Figura 18, é na realidade, composto de dois robôs: um robô manipulador e um robô tosquiador.

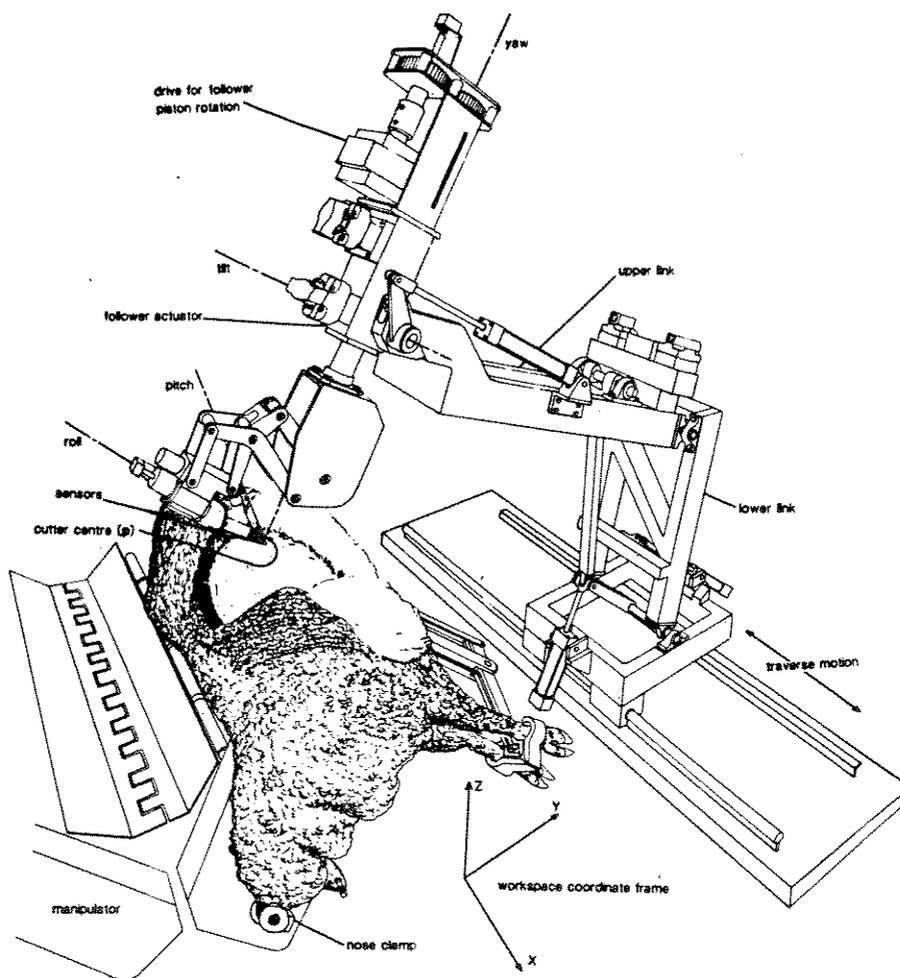


Figura 18 - Robô Tosquiador de Ovelhas. Fonte: Key e Elford (1983)

O robô manipulador é responsável pelo posicionamento, imobilização e manipulação do animal, de modo a expor as áreas que serão tosquiadas sem atrapalhar a ação do robô tosquiador.

Na tosquia manual, o tosquiador usa suas mãos e pernas para posicionar o animal visando esticar sua pele, removendo as dobras e apresentando uma superfície mais lisa, evitando que a pele seja cortada. Para evitar o risco de cortes, o robô manipulador deve posicionar o animal de modo a oferecer uma superfície aproximadamente convexa com a pele esticada sobre o corpo. As posições para a tosquia robotizada compreendem as costas, as laterais, a barriga, o pescoço e a traseira da ovelha.

Os tosquiadores podem reagir ao movimento do animal e reimmobilizá-lo em posição conveniente para a tosquia. As garras que mantêm o animal imobilizado, no manipulador, dispõem de um mecanismo de auto-regulação, que impede qualquer movimento que reduza a força aplicada pelas garras e mantêm uma pressão constante, compensando o relaxamento muscular do animal.

O controle das funções de manipulação que rotacionam a ovelha e localizam, capturam e manipulam as pernas e a cabeça, é obtida pela interação de dois sistemas: o sistema que controla a sequência de operações do robô tosquiador e os circuitos de controle, hidráulico ou pneumático, que reposicionam o animal.

O robô tosquiador é orientado por um mapa da forma da ovelha. Antes da tosquia, cada ovelha é medida em seu peso, comprimento, largura e altura. Estas medidas são usadas para selecionar um

modelo de superfície, ou mapa, que oriente a ação do robô tosquiador, baseado em uma correlação estatística obtida com vários animais.

Os movimentos do tosquiador são programados em relação a pontos fixos do mapa. Embora este mapa seja apenas uma aproximação da forma da superfície do animal, ele auxilia o tosquiador a avizinhar-se o suficiente para que os sensores acoplados na extremidade do tosquiador detectem sua pele.

Dois tipos de sensores são utilizados. Um sensor de contato, que acusa o contato da pele do animal com a extremidade do tosquiador, detectando uma corrente elétrica em resposta a uma pequena diferença de potencial aplicada entre a extremidade do tosquiador e o animal, e um sensor de aproximação, que avalia a distância do tosquiador à pele do animal, medindo a capacitância entre a ovelha e eletrodos do sensor.

Depois da tosquia, o robô avalia o quanto o modelo de superfície previsto difere do animal tosquiado e realiza adaptações no modelo que mantêm em memória. Esta informação é usada para melhorar a predição para o próximo animal, atribuindo capacidades de auto-aprendizado ao robô tosquiador.

5.3. ROBÓTICA NA ORDENHA MECÂNICA

A fixação das teteiras nas tetas da vaca requer 10 segundos/vaca, representando 16% do trabalho total nas rotinas de trabalho das salas de ordenha convencionais. A fixação das teteiras é um dos últimos passos para a automação completa das rotinas na sala de ordenha²¹. O desenvolvimento de um mecanismo que execute automaticamente esta operação tem sido inibido por aspectos econômicos e dificuldades técnicas. Contudo, alguns mecanismos têm sido patenteados e, em alguns casos, protótipos foram construídos e testados.

Em 1974, no Centro de Pesquisa do Leite, em Kiev, Alemanha, foi feita uma tentativa de desenvolver um dispositivo para fixação das teteiras. Sua descrição, bem como o andamento das pesquisas, foi relatado por ORDOLFF (1984).

Uma das preocupações iniciais do projeto, foi desenvolver um dispositivo baseado nas condições da sala de ordenha, isto é, um dispositivo que não requeresse mais espaço do que o normalmente disponível e que fosse capaz de seguir os movimentos do animal, sem perder sua posição relativa ao úbere. Um segundo passo objetivava a identificação individual das tetas seguido da imediata fixação das teteiras.

Estudos realizados com a silhueta de várias vacas mostraram

²¹ Maiores detalhes sobre automação na ordenha ver item 2.2.2. Controle e Monitoramento em Criações.

que a frente do úbere era um ponto de referência adequado, de modo a não perder a posição relativa do úbere, caso o animal se movesse. Baseado neste resultado, foi construído um sistema composto por dois pares de feixes de luz conectados a uma unidade lógica que, acionando aríetes hidráulicos, controla o movimento vertical e horizontal do dispositivo.

A Figura 19 ilustra o processo de posicionamento das teteiras. O programa de busca inicia com os feixes de luz próximos ao chão entre as patas traseiras e dianteiras do animal. O

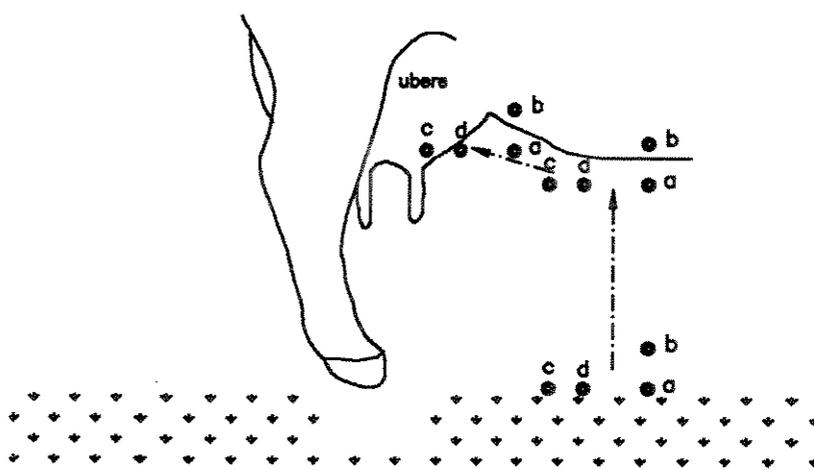


Figura 19 - Processo de posicionamento das teteiras

dispositivo é elevado até que o feixe "b" fique obstruído, com o feixe "a" liberado, indicando que o dispositivo se encontra na linha de contorno do animal. Mantendo esta condição, o dispositivo se desloca horizontalmente até que o feixe "c" fique obstruído e o feixe "d" não, localizando a frente do úbere da vaca.

A localização das tetas é feita com o auxílio de sensores térmicos infravermelhos. Uma vez que a relação entre a área e o

volume das tetas é diferente das outras partes do úbere, é plausível que exista uma diferença de temperatura entre as tetas e as outras partes do úbere. Assim, é possível usar o gradiente de temperatura existente para mover a unidade que manuseia as teteiras da superfície do úbere em direção as tetas, por sensoriamento térmico.

A unidade de manuseio das teteiras foi montada com componentes disponíveis comercialmente, utilizados para manusear partes de máquinas-ferramentas. O sensor de temperatura é fixado na unidade de manuseio, para que as teteiras estejam em posição fixa em relação ao sensor.

Quando a teta é localizada, a unidade de manuseio pega uma teteira e posiciona-a de modo vertical. A teteira é elevada até que se encaixe à teta, sendo posteriormente sugada por vácuo. A unidade de manuseio retorna à posição inicial e repete o ciclo de localização para uma outra teta, até que as quatro teteiras estejam fixadas.

Um protótipo foi desenvolvido e testado em um úbere artificial e em três diferentes vacas treinadas com este propósito. Nenhum problema com o comportamento dos animais ocorreu, embora alguns ajustes na mobilidade vertical do dispositivo tenham sido necessários, devido a variações na altura do úbere.

5.4. ROBÓTICA EM VEÍCULOS AUTO-GUIADOS

Um das tarefas que consome mais tempo na agricultura moderna é a condução de veículos agrícolas. Parte deste tempo é gasto conduzindo o veículo por estradas, ou em outras tarefas complexas, mas a maior parcela é absorvida por operações repetitivas e a baixa velocidade, no campo. Se o condutor pudesse ser dispensado destas atividades, como, cultivo, pulverização e sementeira, a produtividade do trabalho poderia sofrer significativo aumento. Além do mais, em atividades onde esta tarefa é desagradável ou potencialmente perigosa, como a pulverização em pomares, o uso de veículos auto-guiados é particularmente atraente.

Como na maioria dos robôs de aplicação agrícola, o sistema sensorial, o computador/controlador e o sistema acionador estão presentes. No caso dos veículos auto-guiados, o sistema sensorial necessita p r o v e r o computador/controlador de informações que o possibilitem manter o veículo dentro de uma trajetória pré-estabelecida. Estas informações se referem ao ângulo

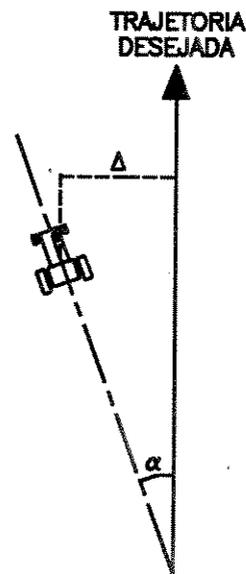


Figura 20 - Informações para Veículos Auto-Guiados

de desvio " α " e o deslocamento " Δ " do veículo em relação a trajetória desejada, como ilustra a Figura 20. Baseado nestas informações, o sistema acionador atuará sobre os dispositivos que retornarão o veículo à trajetória inicial.

O requisito básico para qualquer sistema que permita a auto-dirigibilidade é a capacidade de prover o computador/controlador de informações suficientes para obter uma determinada estabilidade. A estabilidade é obtida quando a resposta do computador/controlador (e posteriormente do sistema acionador) garanta que os desvios do veículo fiquem dentro de uma faixa que não comprometa a operação realizada. Para garantir esta estabilidade, o sistema sensorial necessita fornecer as informações com uma determinada frequência e precisão, e o computador/controlador dispor de algoritmos e velocidade de processamento compatível com o tipo de informação fornecida pelo sistema sensorial.

TILLET (1991) realizou um levantamento das técnicas utilizadas para orientar veículos auto-guiados. Algumas técnicas estão descritas, resumidamente, a seguir:

(a) Orientação Mecânica

Os sistemas que seguem uma orientação mecânica podem ser divididos naqueles que utilizam "marcas" já existentes, como guias, e aqueles que criam suas próprias "marcas" especialmente para esta finalidade.

Dentre os sistemas que utilizam marcas já existentes se destacam aqueles guiados pela cultura ou pelos sulcos de cultivo.

Nestes casos, os sistemas se orientam pela linha de cultivo, onde braços sensores detectam a presença ou ausência da cultura, alinhando a trajetória do veículo.

Nos sistemas que criam suas marcas podemos citar aqueles que seguem um sulco feito exclusivamente com este propósito. O veículo em sua primeira "passada" é controlado manualmente enquanto é feito um sulco guia. Nas "passadas" subsequentes, um braço sensor se orienta pelo sulco previamente feito e produz um novo sulco lateral. Guindastes guiados por cabos suspensos ou trilhos (gantry system) também se incluem nesta categoria, tendo aplicações em irrigação e operações hortícolas em estufas.

(b) Orientação Ótica

Os sistemas baseados em orientação ótica usam laser, infravermelho, luz visível ou análise de imagem. Estes sistemas só podem operar em áreas onde a linha de visão não é obstruída, limitando seu uso a locais relativamente planos e sem obstáculos.

A mais simples das aplicações utilizando laser é baseada em um feixe fixo, projetado da extremidade da área trabalhada, na direção do caminho a ser percorrido pelo veículo. Uma linha de sensores montados sobre o veículo determina o deslocamento em relação ao caminho, indicado pelo feixe de raio laser.

A diferença de reflectância da radiação infravermelha entre terrenos cultivados e não cultivados também é utilizada como técnica de orientação. Dois sensores colocados na frente do veículo, de modo que um deles esteja sobre o terreno cultivado e o

outro não, realizam as correções na direção de deslocamento, quando os sensores acusam a mesma reflectância.

Sistemas baseados em luz visível são pouco utilizados, devido a interferência causada pela luz ambiente. No entanto, um estudo utilizando luz modulada foi desenvolvido para aplicações em aração. Uma fonte de luz projeta um feixe perpendicular à direção de deslocamento do veículo de modo que parte deste feixe ilumine o solo ainda não arado e outra parte ilumine a base do sulco de aração. Uma matriz de células fotoelétricas detecta a reflexão da luz e corrige a direção de deslocamento do veículo, de acordo com a diferença entre as partes refletidas.

As aplicações utilizando análise de imagem têm sido desenvolvidas recentemente, em virtude dos avanços nas tecnologias de computação. Estas aplicações se baseiam no reconhecimento de imagem para extrair as informações sobre o caminho a ser percorrido pelo veículo.

(c) Rádio navegação

Técnicas de rádio navegação podem cobrir uma vasta área, requerendo apenas alguns emissores colocados em pontos convenientes no campo e compactos receptores montados nos veículos. Já existem sistemas comerciais de rádio navegação de pequena escala que localizam o veículo dentro do campo. Estes dispositivos foram desenvolvidos para uso durante operações de aplicação de fertilizantes ou pulverização.

Sistemas utilizando satélites geo-estacionários para

determinar a posição de veículos, conhecidos como sistemas de posicionamento global, estão atualmente em fase de desenvolvimento.

(d) Cabos Condutores Elétricos

Técnicas utilizando cabos condutores vem sendo utilizadas a algumas décadas, com patenteamento de aplicações desde 1924. Seu uso na agricultura é pouco difundido, embora existam aplicações específicas, como as de orientação de sistemas de irrigação.

A técnica dos cabos condutores elétricos é baseada na detecção de um campo magnético gerado por um pequeno sinal de baixa frequência. A maioria dos sistemas agrícolas operam com cabos enterrados a 0,5 m da superfície do solo, evitando danos durante a aração. Os sensores utilizados nos veículos consistem de bobinas que, em função da posição do veículo em relação ao campo magnético, respondem com um sinal que orienta a posição do veículo no campo.

TILLET (1991) ainda conclui:

(1) A pequena quantidade de sistemas para veículos auto-guiados na agricultura se deve a problemas técnicos e econômicos, associados à natureza do ambiente agrícola (extenso e irregular).

(2) Nenhuma técnica abordada é suficientemente bem avançada para economicamente oferecer os requisitos para cobrir as operações agrícolas de modo geral. É provável que duas técnicas sejam necessárias para oferecer uma solução genérica ao problema. A rádio navegação poderia ser utilizada para determinar a posição do veículo dentro do campo e uma segunda técnica, talvez usando visão

artificial, preencheria os requisitos de precisão, necessários para o deslocamento entre as linhas de cultivo e identificação de obstáculos.

5.5. OUTRAS APLICAÇÕES

Outras aplicações das tecnologias de robótica no campo incluem o robô colhedor de tomates desenvolvido experimentalmente pela Universidade de Kyoto no Japão e o robô transplantador desenvolvido pela Universidade da Louisiana nos E.U.A..

As aplicações das tecnologias de robótica também têm contribuído nos processos de classificação e controle de qualidade na agroindústria. BOURELY et alli (1986) cita um robô desenvolvido pela Universidade da Califórnia que identifica e separa ovos rachados. Uma fonte de luz sob uma mesa giratória, simulando uma correia transportadora, ilumina os ovos por baixo e uma câmera identifica por contraste os ovos rachados. Uma rotina registra a posição destes ovos na mesa giratória e aciona um braço mecânico que os separa.

Outro exemplo se refere a um sistema para classificação de pepinos construído por uma empresa japonesa (McCLURE, 1983). Uma câmera colocada sob a correia transportadora classifica os pepinos conforme o comprimento e a curvatura, separando-os em nove classes. Identificados dentro de uma das classes, os pepinos são desviados individualmente na correia transportadora para embalagem de acordo com a destinação comercial.

As aplicações não se limitam a atividades exclusivamente ligadas à produção agrícola. As indústrias de equipamentos agrícolas também têm se beneficiado com as novas tecnologias. GOMEZ

(1989) cita o uso de um robô soldador por uma pequena fábrica de equipamentos agrícola americana. A robotização do processo de soldagem diminuiu o tempo gasto na fabricação de grandes chapas de aço em 30%. O sistema mostrou que um robô pode oferecer eficiência e versatilidade até para pequenas fábricas que produzem uma larga faixa de produtos em relativamente pequenas quantidades e lotes. Oferecem também flexibilidade para responder às imprevisíveis mudanças do mercado agrícola.

PARTE II

**A OFERTA DE SOFTWARE AGRÍCOLA
NO ESTADO DE SÃO PAULO**

CAPÍTULO 6

INTRODUÇÃO

Apesar do crescente uso das tecnologias da informação nos diversos setores da sociedade, poucos são os trabalhos sobre a sua difusão no meio rural brasileiro.

Tais tecnologias são intensivas em capital e sua adoção tem ocorrido, principalmente, nas agroindústrias, grandes cooperativas e empresas agropecuárias, e entre produtores dedicados a cultivos nobres, agricultura de exportação ou pecuária de alta produtividade (BORNSTEIN e VILLELA, 1991).

Comprovado seus benefícios econômicos, espera-se um novo processo de concentração de terra e renda devido a perda de competitividade dos produtores que não conseguem adotá-las, à semelhança do ocorrido quando da adoção da mecanização e insumos químicos na década de 50 e 60.

Diante do exposto, o conhecimento das formas de geração, difusão e adoção destas tecnologias contribuem como subsídio à definição de políticas, por parte do Estado, para evitar ou reduzir os possíveis impactos sociais que a oferta de tecnologias dirigidas a apenas um grupo social possa provocar.

Embora estas tecnologias englobem diversas formas de aplicações, já tratadas na primeira parte, as tecnologias de

gerenciamento de informações através de computadores e aplicativos específicos são as que, aparentemente, têm sido mais adotadas. Até porque, sua oferta foi, por alguns anos, quase que exclusiva em relação aos outros tipos de aplicação.

Esta parte do trabalho teve como objetivo realizar uma análise da oferta de programas computacionais comerciais para aplicações em atividades rurais, desenvolvidos pelo setor privado do Estado de São Paulo. Esta análise visa caracterizar as empresas produtoras dos programas (software-houses) e os programas.

Através do levantamento dos programas, pretende-se, posteriormente, produzir o **Catálogo de Software Agrícola do Estado de São Paulo**.

CAPÍTULO 7

CATÁLOGOS DE SOFTWARE AGRÍCOLA

Neste capítulo são apresentados seis catálogos de software agrícola, sendo três estrangeiros e três nacionais.

Os catálogos estrangeiros são, exclusivamente, de softwares agrícolas e dispõem de uma taxonomia orientada a esta classe de programas. Os catálogos nacionais não são específicos, ou seja, os softwares agrícolas aparecem como uma classe de aplicativos dentro de um levantamento mais abrangente. Nenhum catálogo nacional apresenta uma taxonomia específica para os softwares agrícolas.

Os aspectos ressaltados dos catálogos são: o tipo de informação fornecida (programa e software-house) e a taxonomia utilizada. Ainda, com base nos dados de cada catálogo, algumas características das software-houses e programas são apontadas, visando compará-las com os resultados deste trabalho.

7.1. CATÁLOGOS ESTRANGEIROS

7.1.1. O catálogo americano (1983)

O levantamento de software agrícola mais antigo que se encontrou foi realizado por BROOK, R.C. da Universidade de Michigan e data de 1983. Foi criado um banco de dados, mantido pelo

Instituto de Computação do Centro-Norte dos E.U.A., de softwares especificamente desenvolvidos para aplicações agrícolas²².

As informações disponíveis por programa eram: nome, descrição, data da última versão e preço do programa; nome e endereço do produtor/distribuidor; hardware suportado e suas limitações. Um exemplo da ficha de programa é ilustrada na Figura 21.

EXAMPLE DESCRIPTION	
Media Number	: 000694
Title	: Farm Accounting
Fee	: \$700.00
Author/Vendor	: Farm Information Services, Inc.
Address	: P.O. Box 336
	: Waterproof, LA 71375
Phone	: 318 749-5535
Description	:
	You have double entry accuracy with single entry ease. Cash or accrual basis. 250 account capacity. Select your chart of accounts from six pre-designed farm chart of accounts. Then change and update them as you wish. Control the length of accounting period and sequence of report printouts.
Hardware Supported	: IBM
Hardware Limitations	: Apple. (64K. 2-Disk), IBM. (128K. 2-320K Disk)
Ext File Key	: 1.42
Date Last Modified	: October 1983

Figura 21 - Ficha de programa do banco de dados da Universidade de Michigan (Fonte: Agricultural Enginnering, dez/84).

O banco de dados continha 964 programas cadastrados em 3

²² "What's available in Agricultural Software?", Agricultural Enginnering, vol.65, no.12, dez/84, pag.18-19.

grandes atividades: administrativa (business and finance), produção vegetal e produção animal; e subdivididas em 60 áreas. A quantidade de programas, distribuídos por área, é ilustrada na Tabela 6.

Tabela 6 - Distribuição dos programas por área de aplicação (Fonte: Agricultural Engenniring, dez/84).

Equipment replacement	6	Office/home miscellaneous	18
Equipment repairs	10	Accounting systems	123
Equipment planning	23	Cost tracking	22
Equipment inventory	1	Drying	4
Labor planning	3	Fertilizer	22
Commodity MKT prices	5	Harvesting	4
Commodity MKT trading signals	28	Herbicides	5
Commodity MKT charting	30	Irrigation	14
Commodity MKT status	10	Marketing	12
Land purchase and sale	14	Miscellaneous	42
Financial A/R	12	Planting	5
Financial A/P	7	Inventory	7
Financial payroll	16	Storage	10
Financial depreciation	21	Breakeven	32
Financial profit and loss	5	Analysis	23
Financial net worth	4	Fungicides	2
Financial taxes federal	11	Leases	4
Financial taxes estate	3	Insects	2
Financial loans	23	Weather	3
Financial analysis	23	Cost tracking	18
Financial inventory	12	Nutrition	69
Financial budgets/cashflow	24	Marketing	3
Conservation erosion	2	Inventory	3
Conservation leveling	4	Miscellaneous	25
Conservation surveying	2	Breakeven	58
Office/home mailing lists	1	Analysis	17
Office/home filing systems	4	Herd mgmt cow/calif	30
Office/home games	1	Herd mgmt dairy	46
Office/home budgets	4	Herd mgmt swine	56
Office/home linear programs	6	Poultry flock management	2

A atividade administrativa apresentava o maior número de programas (46%), destacando-se os programas de contabilidade (13%). A segunda maior atividade é a de produção animal (33%), destacando-se os programas de alimentação (7%) e análise econômica de projetos para pecuária (6%). À época começavam a aparecer programas para controle de rebanhos, incorporando o registro das atividades de

produção, reprodução, alimentação, apontando para uma integração das funções de controle.

Os programas para produção vegetal representavam 21% do total, destacando-se os programas para análise econômica de projetos para culturas (3%). Esta atividade foi apontada como a mais carente de desenvolvimento, inexistindo programas que registrassem e controlassem as várias fases do processo produtivo de modo integrado.

Haviam 279 distribuidores comerciais de aplicativos, em 42 estados americanos e no Canadá. A rede de distribuição apresentava-se bastante concentrada uma vez que apenas 5 estados eram responsáveis por 42% dos distribuidores e os 23 últimos por apenas 18%.

Os programas foram desenvolvidos para 68 tipos diferentes de computadores, destacando-se os da linha, Radio-Shack (38%), Apple (37%) e IBM (17%). Vale recordar que os microcomputadores de 8 bits dominavam o mercado e haviam sido lançados há pouco tempo os micros de 16 bits da linha IBM PC.

Pode-se notar que já à época o mercado de software agrícola americano era bastante dinâmico, oferecendo uma vasta quantidade de programas, mesmo com as limitações impostas pelos modestos equipamentos disponíveis até aquela data.

7.1.2. O catálogo italiano de software agrícola

Quando o Instituto de Economia Agrária Italiano (INEA) realizava um amplo programa de pesquisa sobre serviços para o desenvolvimento agrícola, houve um grande interesse pela oferta de serviços informatizados.

A partir de 1987, foram conduzidas pesquisas no campo da informática agrícola, em particular, um levantamento sobre os softwares agrícolas disponíveis no mercado italiano. Como produto deste levantamento, vem sendo publicado periodicamente um catálogo de software agrícola²³.

Os dados dos programas foram obtidos através de questionário enviado aos software-houses, solicitando informações gerais (descrição, área de aplicação, etc), técnicas (hardware necessário, linguagem de programação, etc) e comerciais (preço, assistência técnica, etc).

Os catálogos de 1988, 1989 e 1990 continham todas as informações levantadas sobre os programas, como ilustra a Figura 22. No catálogo de 1991/92 as informações fornecidas foram bastante reduzidas (principalmente as macro e microfunções), como mostra a Figura 23. As informações detalhadas foram reservadas a publicações dirigidas a atividades específicas.

²³ AGRISOFTWARE 88, 89, 90 e o GUIA AO SOFTWARE AGRÍCOLA EM COMÉRCIO 91-92, Editora L'Informatore Agrario.

AGRILOG	Aziende Agricole Zootecnia - Suini Gestione dell'allevamento A 04 F I A C 04
LOGIPORC GTTT	

DESCRIZIONE GENERALE	
<p>Analisi giornaliera delle operazioni da svolgere nell'allevamento. Segnalazione immediata delle anomalie dell'allevamento. L'analisi dei risultati può riguardare il singolo animale, gruppi di animali o periodi scelti dall'allevatore (passato, presente, previsionale).</p>	
MACROFUNZIONI	MICROFUNZIONI
* Gestione scrofe	<p><i>Lista confronto scrofe-madri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Lista scrofe con problemi riproduttivi * Analisti ritorni * Lista suinetti da svezzare * Riepilogo scrofe in allattamento <p><i>Ricalcolo punteggi</i></p> <p><i>Indici economici delle scrofe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * <i>Lista confronto verri-padri</i> * Analisti ritorni per verro <p><i>Indici economici per verro</i></p> <p><i>Curva di accrescimento</i></p> <p><i>Costo Kg/carne</i></p> <p><i>Indice di conversione</i></p>
* Gestione verri	<ul style="list-style-type: none"> * Gestione archivio verri * Lista uso verri * Lista per giorni dell'uso <p><i>Gestione box</i></p> <p><i>Lista suini pronti</i></p> <p><i>Lista previsioni</i></p>
<i>Gestione ingrasso</i>	<p><i>Gestione archivio alimenti</i></p> <p><i>Gestione archivio fabbisogni</i></p> <p><i>Ottimizzazione della razione</i></p> <p><i>Analisi della razione ottimizzata</i></p> <p><i>Composizione della razione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Gestione scadenziario
* Gestione sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> * Gestione tabella malattie/cure * Lista suini in infermeria
* Statistiche	<ul style="list-style-type: none"> * Statistiche tempo di ricopertura scrofe * Statistiche età e numero parti * Statistiche parti per età * Statistiche fecondazioni/parti * Statistiche nati/svezzati * Statistiche resa parti per scrofa * Statistiche storico scrofe
<i>Gestione genetica</i>	<p><i>Performance test</i></p> <p><i>Progeny test</i></p> <p><i>Gestione genalogie</i></p> <p><i>Spermi attivi</i></p> <p><i>Spermi dosi</i></p> <p><i>Spermi attivi per dose</i></p> <p><i>Elaborazioni per verro</i></p> <p><i>Elaborazioni per mese</i></p>
<i>Gestione materiale seminale</i>	<p><i>Grafico andamento spermi attivi</i></p> <p><i>Grafico motilità</i></p> <p><i>Grafico andamento volume</i></p> <p><i>Grafico concentrazione</i></p> <p><i>Grafico numero dosi</i></p>
<p>Nota: il programma svolge le macrofunzioni e le microfunzioni evidenziate con l'asterisco (*) e il carattere tondo, mentre non prevede quelle riportate in corsivo.</p>	

INFORMAZIONI DA INTRODURRE
<p>Registrazione degli eventi giornalieri (parti, coperture, svezzamenti, ingressi di riproduttori, nascite, calori, vaccinazioni, adozioni, ecc.). Parametri di allevamento per adattare il programma al metodo di lavoro dell'allevatore con più di 200 criteri concernenti: parti, svezzamenti, anomalie dei suinetti, causa di uscita dall'allevamento, interventi sanitari, ecc.).</p>
CARATTERISTICHE TECNICHE
<p>Periferiche di input aggiuntive: nessuna</p> <p>Help: no</p> <p>Tipo di menù: pull down</p> <p>Visualizzazione dello stato del sistema: no</p> <p>Personalizzazioni possibili: interfaccia</p> <p>Interfacciamento con altre procedure: con LOGIPORC GTE e LOGIPORC SELECTION (AGRILOG)</p> <p>Connessione con sistemi di controllo e/o automazione: no</p> <p>Traslocazione dei dati: --</p> <p>Gestione del backup: diretta, a richiesta, su floppy disk</p> <p>Numero di installazioni consentite: infinito</p> <p>Presenza di protezione: sì, hardware</p> <p>Modalità di installazione e disinstallazione: guidata via setup; cancellazione di files</p> <p>Prerequisiti del software: nessuno</p> <p>Linguaggio di programmazione: Basic e C compilato</p> <p>Occupazione di memoria di massa del pacchetto: 2 Mb</p> <p>Occupazione di memoria di massa degli archivi: 2 Mb</p> <p>Utenie finale: allevamento suinicolo, centri di assistenza tecnica, veterinari, consulenti</p> <p>Note: il programma ha oltre 700 installazioni in Francia e 350 in altri Paesi</p>
CONFIGURAZIONE HARDWARE: FASCIA MICRO
<p>Hardware: IBM XT compatibile --</p> <p>Microprocessore: 8088 --</p> <p>Sistema operativo: MS-DOS 2.11 e successive --</p> <p>RAM: 512 Kb --</p> <p>Memoria di massa: hard disk 20 Mb --</p> <p>Scheda grafica: Hercules --</p> <p>Monitor: monocromatico --</p> <p>Stampante: EPSON compatibile 80 colonne --</p> <p>Plotter: non richiesto --</p> <p>Mouse: non richiesto --</p> <p>Numero di terminali gestibili: --</p>
FASCIA MINI
INFORMAZIONI COMMERCIALI
<p>Nascita del software: 1983</p> <p>Prima installazione: 1989 in Italia</p> <p>Numero versioni: --</p> <p>Ultima versione: 1989 versione italiana</p> <p>Data ultima versione: --</p> <p>Numero installazioni: 14</p> <p>Supporti (programma): 5 FD da 360 Kb</p> <p>Supporti (archivi): --</p> <p>Copia di sicurezza rilasciata all'utente: sì</p> <p>Dimostrativo: no</p> <p>Manualistica: sì</p> <p>Corso di avviamento all'uso: secondo contratto</p> <p>Prezzo indicativo copie successive: --</p> <p>Assistenza: secondo contratto</p> <p>Hot line: secondo contratto</p> <p>Prezzo indicativo prima copia: Lit 1.980.000</p> <p>comprendivo di: --</p>
<p>Produttore: AGRILOG (Cordier)</p> <p>Distributori: UFFICIO RAPPRESENTANZA AGRILOG (Paola Ligabue, tel. 0522/431835), Coletti dr. Emilio (tel. 0744/275556)</p>
<p>NOTE:</p> <p>Il pacchetto viene anche venduto unitamente a Logiporc GTE al prezzo di Lit 3.500.000</p>

Figura 22 - Ficha de programa do Catálogo Italiano de Software Agrícola (1990)

C.E.F.A./A		Servizi	
P.E.F. - PROGRAMMA ESPERTO FERTILITA'		Assistenza tecnico-economica alle aziende agricole Produzioni vegetali - In generale Concimazione	
DESCRIZIONE GENERALE			
Programma che, partendo dalle analisi del terreno, fornisce un consiglio di fertilizzazione che comprende il quantitativo di unità fertilizzanti da distribuire, la fase fenologica e il tipo di concime indicato.			
MACROFUNZIONI			
Analisi terreni, Concimazione.			
INFORMAZIONI DA INTRODURRE			
Dati sull'azienda, dati analitici dei campioni di terreno, dati sull'ecosistema, dati coltura (tarature agronomiche), dati fertilizzanti, dati varietà e portainnesti, dati sui coefficienti generali ambiente.			
RISULTATI OTTENIBILI			
Piani di fertilizzazione, controllo di compatibilità coltura/ambiente.			
CARATTERISTICHE TECNICHE			
<i>Software collegati:</i> sì, con Cad grafico AGRICAD (C.E.F.A./A)			
<i>Interfacciamento con gestioni di gruppo:</i> no			
<i>Connessione con sistemi di controllo e/o automazione:</i> no			
<i>Utilizzo su reti locali:</i> sì, Novell			
<i>Traslocazione dei file e formato:</i> sì, in formato ASCII, DBF e WK?			
<i>Linguaggio di programmazione:</i> Clipper, C Microsoft			
<i>Utente finale:</i> agricoltori, tecnici, laboratori, centri di servizio, istituti agrari			
CONFIGURAZIONE HARDWARE			
<i>Hardware:</i>	IBM XT compatibile	<i>Memoria di massa:</i>	hard disk 20 Mb
<i>Microprocessore:</i>	8088	<i>Monitor:</i>	colori (CGA)
<i>Sistema operativo:</i>	MS-DOS 3.3 e successive	<i>Stampante:</i>	EPSON comp. 80 col.
<i>RAM:</i>	640 Kb	<i>Mouse:</i>	non obbligatorio
INFORMAZIONI COMMERCIALI			
<i>Data di produzione:</i>	1988	<i>Ultima versione:</i>	2
<i>Prima installazione in Italia:</i>	1989	<i>Data ultima versione:</i>	ottobre 1989
<i>Numero versioni:</i>	2	<i>Numero installazioni:</i>	6
<i>Prezzo indicativo prima copia:</i>	Lit 10.000.000	<i>Assistenza:</i>	secondo contratto
<i>Installazione:</i>	secondo contratto	<i>Hot line:</i>	secondo contratto
<i>Formazione:</i>	secondo contratto	<i>Manualistica:</i>	sì
<i>Produttore:</i> C.E.F.A./A (Ferretti dr. Fabrizio, tel. 051/879215)			
<i>Distributori:</i> C.E.F.A./A (Ferretti dr. Fabrizio, tel. 051/879215)			
Se utilizzato insieme ad AGRICAD, necessita di scheda grafica VGA.			

Figura 23 - Ficha de programa do Catálogo Italiano de Software Agrícola (1991/1992)

O sistema de classificação dos programas é misto. De um lado é baseado em dois grandes âmbitos de aplicação (produção e serviços) e subdivididos em sete classes de usuários (area). Essas classes são subdivididas em atividades (indirizzo). Uma outra classificação é feita pela área de aplicação (funzione generale), tipologia das áreas e técnica utilizada, como mostra a Tabela 7. O sistema de classificação foi sofrendo pequenas modificações ano a ano, sem comprometer a estrutura geral.

Com base nas informações dos catálogos foram feitas análises da oferta de software agrícola na Itália. ARAGRANDE e MALORGIO (1988), MANENTI e MORATTI (1989) e (1990), COLOMBO e NENCIONI (1992) realizaram análises com base nos catálogos relativos aos anos de 1988, 1989, 1990 e 1991/1992, respectivamente. ARRAES (1992) fez uma análise comparativa da oferta em relação aos anos de 1989, 1990 e 1991/1992.

Destes trabalhos, pode-se observar que a distribuição das software-houses (115 em 1990/91) sobre o território italiano apresenta uma forte concentração nos estados do norte (mais de 60%), enquanto no centro e sul, a presença das empresas é modesta.

Tabela 7 - Sistema de Classificação do Catálogo Italiano de Software Agrícola

MBITO	AREA	INDIRIZZO	AMBITO	AREA	INDIRIZZO
PRODUZIONE	A. AZIENDE AGRICOLE	00 In generale 01 Zootecnia - in generale 02 Zootecnia - bovini da latte 03 Zootecnia - bovini da carne 04 Zootecnia - suini 05 Zootecnia - ovini e caprini 06 Zootecnia - bufalini 07 Zootecnia - avi-cunicoli 08 Zootecnia - altri 09 Produzioni vegetali - in generale 10 Colture erbacee di pieno campo 11 Colture orticole di pieno campo 12 Colture florovivaistiche di pieno campo 13 Colture legnose - in generale 14 Colture legnose - piante da frutto 15 Colture legnose - vite e olivo 16 Colture protette - serre 17 Colture protette - altre 18 Colture forestali - in generale 19 Colture forestali - in foresta 20 Colture forestali - fuori foresta 21 Produzioni vegetali - altri	2. SERVIZI	A. ASSISTENZA TECNICO-ECONOMICA ALLE AZIENDE AGRICOLE	00 In generale 01 Zootecnia - in generale 02 Zootecnia - bovini da latte 03 Zootecnia - bovini da carne 04 Zootecnia - suini 05 Zootecnia - ovini e caprini 06 Zootecnia - bufalini 07 Zootecnia - avi-cunicoli 08 Zootecnia - altri 09 Produzioni vegetali - in generale 10 Colture erbacee di pieno campo 11 Colture orticole di pieno campo 12 Colture florovivaistiche di pieno campo 13 Colture legnose - in generale 14 Colture legnose - piante da frutto 15 Colture legnose - vite e olivo 16 Colture protette - serre 17 Colture protette - altre 18 Colture forestali - in generale 19 Colture forestali - in foresta 20 Colture forestali - fuori foresta 21 Produzioni vegetali - altri
	B. COOPERATIVE AGRICOLE DI PRODUZIONE	00 In generale 01 Produzioni animali 02 Produzioni vegetali		B. ATTIVITA' DI SVILUPPO AGRICOLO	00 In generale 01 Organizzazione dei servizi di assistenza tecnico-economica 02 Ricerca, sperimentazione, dimostrazione 03 Divulgazione 04 Didattica e formazione professionale
	C. AZIENDE FORNITRICI DI MEZZI TECNICI E DI SERVIZI	00 In generale 01 Settore mangimistico 02 Settore vitivinicolo 03 Conto-terzisti e gestione associata di macchine agricole		C. SUPPORTO TECNICO-ORGANIZZATIVO AL SETTORE AGRICOLO	00. In generale 01. Consulenza normativo-istituzionale 02. Consulenza tecnica, economica, fiscale 03. Attività di controllo e certificazione 04. Gestione associazioni professionali e associazioni produttori
	D. AZIENDE TRASFORMATRICI DI PRODOTTI	00 In generale 01 Cereali 02 Vite-vino 03 Ortofrutta 04 Carni 05 Latte e derivati 06 Olio 07 Sementi			

FUNZIONE GENERALE	TIPOLOGIA DELLE FUNZIONI
A Contabilità generale, analitica e fiscale	1 Tecnico
B Gestione personale	2 Economico
C Gestione macchine	3 Finanziario
D Pianificazione aziendale	4 Tecnico-economico
E Gestione colture e altre attività	5 Economico-finanziario
F Gestione dell'allevamento	6 Tecnico-economico-finanziario
G Alimentazione animale	
H Preparazione e distribuzione automatizzata degli alimenti	
I Supervisione, controllo, automazione impianti	
J Analisi di gestione	
K Gestione del territorio	
L Concimazione	
M Difesa dalle avversità e diserbo	
N Agrometeorologia	
O Irrigazione	
P Gestione conferimenti	
Q Gestione produzione - commercializzazione	
R Attività di progettazione	
S Gestione laboratori	
T Legislazione e normativa	
U Gestione strutture organizzative	
V Gestione prove sperimentali	
W Assistenza fiscale	
Y Analisi energetica	
Z Altri	
	OBIETTIVO
	A Gestione dati, calcolo, analisi statistica
	B Simulativo e/o ottimizzante
	C Sistema esperto
	D A+B
	E A+C

A oferta de software agrícola aponta para uma certa estabilização, em termos quantitativos - em torno de 250 (1991/1992). No âmbito da produção, os programas para empresas agrícolas são os mais ofertados, embora tenham apresentado uma tendência de redução percentual (53% do total em 1989 e 46% em 1991/92). Os programas para agroindústria representam 19% do total, com tendência de estabilização na oferta. Os programas para as empresas fornecedoras de insumos e cooperativas tem uma participação modesta, representado apenas 7% do total.

Os programas no âmbito de serviços apresentaram tendência de crescimento, representando, em média, 25% do total, distribuídos em 12% para assistência técnico-econômica, 5% para atividades de desenvolvimento agrícola e 7% para suporte técnico-organizativo.

Dentre os programas para empresas agrícolas, destacam-se os dirigidos para produção animal (alimentação, controle da criação de bovinos e suínos), representando 51% em 1989 e 42% em 1991/92. Seguem os programas para produção vegetal (adubação, agrometeorologia e controle de pragas e doenças) e administrativos (contabilidade), representando 29% e 18%, em média, nos três últimos levantamentos, com tendência de crescimento para os de produção vegetal e oferta estável para os administrativos.

A Tabela 8 ilustra a distribuição dos programas do catálogo de 1991/1992 por classe de usuários e área de aplicação.

Tabela 8 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação (Catálogo Italiano 1991/1992)

96 Empresa Agrícola
18 Administrativos
16 Contabilidade
02 Planejamento técnico-econômico
47 Produção Animal
01 Controle dos custos de produção
31 Controle de Criações
01 Geral (mais de um tipo de criação)
11 Bovinos de leite
04 Bovinos de carne
10 Suínos
01 Ovinos
04 Outras criações (búfalos, aves, coelhos)
15 Alimentação
31 Produção Vegetal
02 Controle dos custos de produção
12 Controle de culturas
10 Geral
02 Estufas
02 Adubação
07 Agrometeorologia
08 Pragas e doenças

09 Empresas Fornecedoras de Insumos para a Agricultura
03 Controle da produção e comercialização
06 Formulação de ração

04 Cooperativas
03 Contabilidade
01 Controle do fornecimento e distribuição
01 Controle da produção

36 Agroindústrias (cereais, vinho, leite, óleo, frutas)
05 Contabilidade
11 Controle da produção e comercialização
20 Controle do fornecimento e distribuição

Continuação da **Tabela 8**

25 Assistência Técnico-econômica às Empresas Agrícolas

- 06 Administrativos
 - 04 Planejamento técnico-econômico
 - 02 Outros
 - 03 Produção Animal
 - 02 Alimentação
 - 01 Controle de Criações (bovinos de leite)
 - 16 Produção Vegetal
 - 05 Adubação
 - 08 Pragas e doenças
 - 01 Agrometereologia
 - 02 Outros
-

10 Atividades de Desenvolvimento Agrícola

- 01 Controle de criações
 - 01 Controle da estrutura organizativa
 - 08 Didática e formação profissional
 - 06 Pragas e doenças
 - 02 Outros
-

14 Suporte Técnico-organizativo

- 01 Projetos
 - 05 Controle de laboratórios
 - 02 Legislação e normas
 - 06 Outras
-

Quanto à técnica utilizada, os catálogos relativo aos anos de 1989, 1990 e 1991/92 apresentavam uma distribuição percentual estável com 76% efetuando cálculos e análises estatísticas, 26% utilizando técnicas de otimização ou simulação e quase inexistindo sistemas especialistas.

Quanto ao hardware, observa-se que, até o catálogo de 1991/1992, um IBM PC/XT com 640 Kb de RAM e disco rígido de 20 Mb (sob DOS 3.3) era suficiente para "rodar" mais de 75% dos programas

ofertados. Menos de 10% dos programas suportam ambientes de médio e grande porte. A linguagem de programação mais utilizada é o BASIC (43%), seguido do dBASE/CLIPPER (21%), C (13%) e COBOL (7%).

Com base nas datas de primeira instalação pode-se observar que a grande fase de produção de programas foi entre 1985 e 1988, apresentando uma grande redução na produção nos anos de 1990/91. Esta tendência pode ser interpretada como uma maior dedicação dos produtores em melhorar os produtos já existentes, do que em produzir novos softwares.

Em relação à demanda efetiva, nota-se um grande aumento no número de instalações, passando de 2.320 em 1988 a 8.773 em 1990/91. Dentre essas instalações destacam-se aquelas dirigidas às empresas agrícolas (61%, em média), embora apresentem uma sensível redução na participação percentual, devido à grande quantidade de programas cedidos a título promocional, ou como serviço junto ao fornecimento de equipamentos na classe de assistência técnico-econômico.

Ainda em relação à demanda, verifica-se uma forte concentração. Embora o número de software-houses tenha aumentado de 31 para 47 nos últimos 3 anos, nos programas para empresas agrícolas, apenas 2 delas são responsáveis pela instalação de 43% dos programas. Algumas áreas de aplicação apresentam uma concentração ainda maior, como é o caso dos programas para controle da criação de bovinos, onde, de um total de 12 software-houses, as 2 primeiras são responsáveis por mais de 90% das instalações.

7.1.3. O catálogo internacional de software agrícola

Um grupo de trabalho internacional composto por especialistas em informática agrícola precedentes de cinco países da Comunidade Económica Europeia (Bélgica, França, Alemanha, Itália e Espanha) e de outros dois países não europeus (Canadá e Israel) se empenharam na publicação de um catálogo internacional de software agrícola²⁴.

Uma das razões que motivaram a criação deste catálogo foi a existência de um mercado internacional de software agrícola. Nota-se que algumas software-houses já produzem seus programas em diversos idiomas.

Foram enviados questionários para 500 empresas em 20 países (os sete países já citados que financiaram o projeto e Austria, Suíça, Tchecoslováquia, Dinamarca, Irlanda, Grã-Bretanha, Grécia, Hungria, Luxemburgo, Holanda, Polónia, Portugal e Lituânia), dos quais 149 foram respondidos, totalizando 305 programas. A seleção dos programas que compuseram o catálogo visava incluir um número aproximadamente igual de programas procedentes de cada país, sendo utilizado como critério de seleção o número de instalações, presença no mercado por mais de um ano e presença em outros mercados além do de origem. Desta seleção resultaram 117 programas descritos no catálogo.

Cada ficha de programa era composta do nome do programa,

²⁴ FARMSOFT 91, Editora I.R.Y.D.A.

dados técnicos relativos ao hardware, ao sistema operacional requerido e linguagem de programação, além de uma breve descrição em cinco idiomas e informações sobre a distribuição e venda. A Figura 24 ilustra uma ficha de programa do catálogo.

O sistema de classificação adotado foi o sistema italiano (excluída a tipologia das áreas e as técnicas utilizadas), referendando a sua qualidade diante de outros sistemas de classificação adotados em países que também tem produzido catálogos de software agrícola (França, Alemanha e Espanha).

Dentre os programas que figuram no catálogo, aqueles destinados ao âmbito da produção representam 74% (87 programas) do total, sendo quase todos dirigidos às empresas agrícolas (apenas 2 para empresas fornecedoras de insumos - ração). A Tabela 9 ilustra a distribuição destes programas em função da classe de usuários e área de aplicação.

 FERTILIZING PLANER		
MATERIEL /  HARDWARE	SYSTEME D'EXPLOITATION / OPERATING SYSTEMS	CARACTERISTIQUES / GENERAL CHARACTERISTICS
IBM PC/XT/AT compatibles	MS DOS 3.xx	RAM 640 Kb HD programming language : C, COBOL National Languages Supported : DE, CS, HU
DESCRIPTION / DESCRIPTION		
<p>FR Gestion de la fertilisation du sol. Les différentes étapes de calcul peuvent être affichées à tout moment dans une fenêtre, et de nombreux systèmes de fertilisation sont pris en compte.</p> <p>GB Soil fertilization management. Calculation steps of calculations may be shown within a window at any time, considering many different fertilizing systems.</p> <p>DE Düngeplanung und -optimierung. Die verschiedenen Berechnungswege können jederzeit in einem Fenster angezeigt werden ; es werden zahlreiche Düngungssysteme berücksichtigt.</p> <p>ES Gestión de la fertilización del suelo. Las diferentes etapas de cálculo se pueden mostrar en cualquier momento en una ventana, se tienen en cuenta numerosos sistemas de fertilización.</p> <p>IT Gestione della fertilizzazione del terreno. Le varie fasi di calcolo possono essere visualizzate in qualsiasi momento in una finestra di dialogo. Possono essere utilizzati vari sistemi di calcolo.</p>		
CARACTERISTIQUES COMMERCIALES / COMMERCIAL FEATURES		
<p>DE > Preis : von 1 800 DM Hauptvertrieb : LAND DATA GmbH, Wedekindstr. 9-11, 2722 Visselhövede/ B. Zollner Anwender : 613 LU > Distributeur principal : Centrale Paysanne services, 16 bvd d'Avranches, 2980 Luxembourg/ AT > Hauptvertrieb : LBG Computerdienst, Schaufelergasse 6, 1014 Wien/ Anwender : 23 Cn > Distributeur principal : LBL Landwirtschaftliche, Beratungszentrale, 8315 Lindau/ Utilisateurs : 7 CS > Main distributor : CompAct Bomenia Spol.sr.o, Luby 162, 33901 Klatovy/ HU > Main distributor : R Soft Szenzor, Karpat utca 17, POB 45, 1277 Budapest 23/</p>		
Conception : LAND-DATA Conception : B. Zollner	Wedekindstr. 9-11 DE-2722 VISSELHÖVEDE Tel : 04262 3040	Date de mise à jour : 06/1991 Card up-dating Class : 1 A 51 L

Figura 24 - Ficha de programa do Catálogo Internacional de Software Agrícola (1991)

Tabela 9 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação, âmbito produção (Catálogo Internacional 1991)

87 Empresa Agrícola

08 Administrativos
07 Contabilidade
01 Controle financeiro e estoque
55 Produção Animal
47 Controle de Criações
18 Bovinos de leite
16 Suínos
09 Aves
04 Outras criações
08 Alimentação
20 Produção Vegetal
18 Controle da Culturas
11 Geral
03 Horticultura
03 Fruticultura
01 Óleo/vinho
02 Adubação
02 Produção Animal/Vegetal

02 Empresas Fornecedoras de Insumos para a Agricultura

02 Rações

Os programas dirigidos ao âmbito de serviços representam 26% do total. Destacam-se entre os programas de assistência técnico-econômico, pacotes que já incorporam avaliações de impacto ambiental de projetos e fazem seleção dos sistemas mais adequados para o tratamento de resíduos em criações de animais. A Tabela 10 ilustra a distribuição destes programas em função da classe de usuários e área de aplicação.

Tabela 10 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação, âmbito serviços (Catálogo Internacional 1991)

24 Assistência Técnico-econômica às Empresas Agrícolas	
02	Administrativos
	01 Planejamento orçamentário
	01 Proteção ambiental
09	Produção Animal
	01 Planejamento técnico
	01 Proteção ambiental
	04 Controle de Criações
	02 Bovinos de leite
	02 Suínos
	03 Alimentação
13	Produção Vegetal
	01 Adubação
	03 Controle de infestações
	04 Planejamento da irrigação
	01 Controle de culturas
	02 Horticultura
	01 Fruticultura
	01 Óleo/vinho
	01 Outros
05 Atividades de Desenvolvimento Agrícola	
	02 Controle de experimentos
	01 Sensoriamento remoto
	02 Simulação da propagação de incêndios florestais
01 Suporte Técnico-organizativo	
	01 Projeto otimizado de redes sob pressão

Quanto ao hardware, observa-se que, à semelhança dos programas italianos, um IBM PC/XT com 640 Kb de RAM e disco rígido de 20 Mb é suficiente para "rodar" mais de 75% dos programas ofertados. Menos de 10% dos programas suportam ambientes de médio e grande porte. A linguagem de programação mais utilizada é o BASIC (40%), seguido pelo dBASE/CLIPPER (16%), C (13%) e COBOL (13%).

7.2. CATÁLOGOS NACIONAIS

7.2.1. O catálogo de software da INFO (1988/1989)

A revista INFO²⁵ publicou em 1988 e 1989 levantamentos realizados sobre a oferta de programas (de sistema e de aplicação) no mercado nacional. Os softwares agrícolas foram agrupados na seção de aplicativos para a AGROPECUÁRIA.

As informações apresentadas no catálogo são: nome do programa e fabricante, comercialização, hardware necessário, preço base (OTN em 1988 e NCz\$ de janeiro em 1989) e descrição.

O catálogo de 1988 reunia 9 produtores/distribuidores de softwares agrícolas, sendo 5 em São Paulo, 3 no Rio de Janeiro e 1 em Pernambuco. A comercialização dos programas era feita pela própria software-house ou, também, utilizando revendedores. Ou seja, não existiam software-houses que só desenvolviam programas e utilizavam o serviço de terceiros para comercializá-los.

Neste catálogo constam 18 programas distribuídos por classe de usuários e área de aplicação conforme a Tabela 11. Quase 80% destes programas são dirigidos a empresas agrícolas, destacando-se as aplicações para controle de criações. Os programas dirigidos a agroindústrias não tratam da produção agroindustrial, restringindo-

²⁵ INFO - Revista Brasileira de Informática, ano VI, no.62, mar/88.

INFO - Revista Brasileira de Informática, ano VII, no.74, mar/89.

se ao fornecimento e pagamento de matéria-prima em usinas e laticínios.

Tabela 11 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação (Catálogo INFO 1988)

14 Empresa Agrícola
04 Administrativos
03 Geral (pacote integrado)
01 Contabilidade
08 Produção Animal
08 Controle de Criações
02 Bovinos de leite
02 Bovinos de carne
03 Suínos
01 Haras
02 Produção Vegetal
02 Controle de culturas (geral)

04 Agroindústria
03 Controle da produção, fornecimento e pagamento de cana para usinas
01 Controle de fornecimento e pagamento de leite para laticínios

Quanto ao hardware, 2/3 dos programas necessitavam de 256 Kb de memória RAM, chegando, o restante, a requerer até 640 Kb de RAM e disco rígido.

A distribuição dos programas por faixa de preço é ilustrada na Figura 25. Os preços variavam de US\$ 950 a 15.800, com preço médio de US\$ 3.300²⁶.

²⁶ Os valores originais foram convertidos em dólar através do índice US\$/OTN = 6,3149. Este índice foi obtido pela média da relação US\$/OTN dos 6 meses que antecederam a publicação da revista. (Dados: Conjuntura Econômica, vol.44, no.1, jan/90,

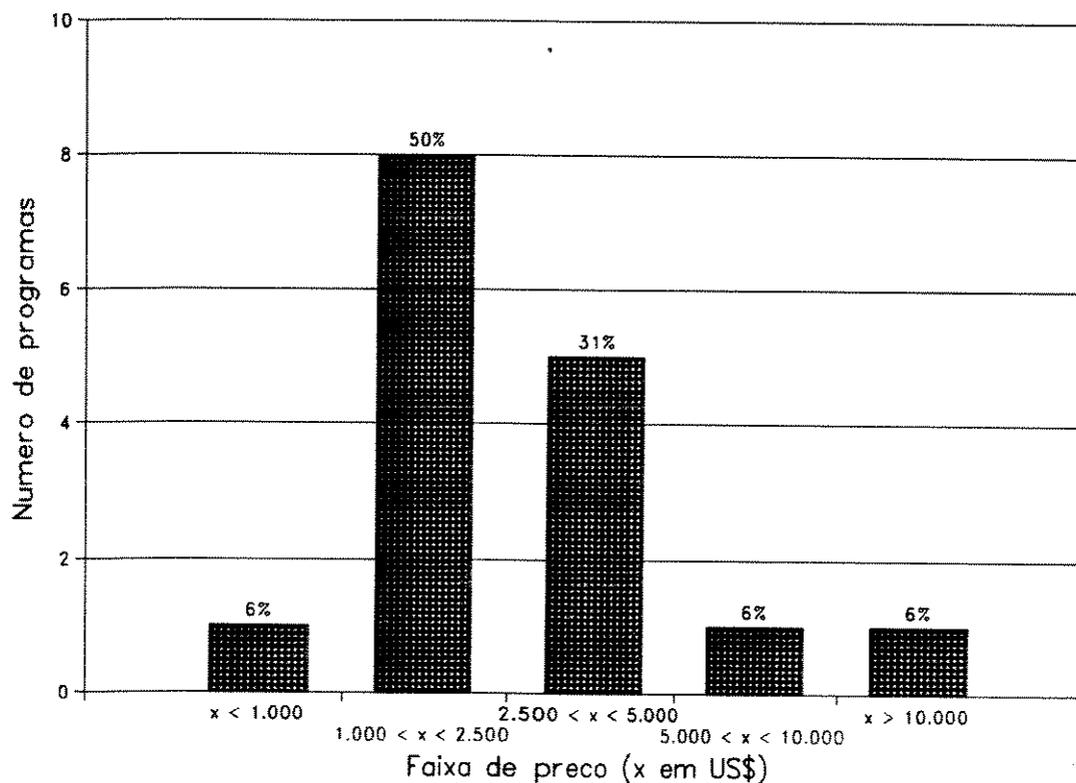


Figura 25 - Distribuição dos programas por faixa de preço (INFO/88)

O catálogo de 1989 é mais amplo, englobando 21 software-houses distribuídas em 7 estados. São Paulo, com 13 produtores de software, continua concentrando a maior parte das empresas. Seguem os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, cada um com duas software-houses, e os outros estados (PE, GO, PA, ES) com apenas uma. Vale observar que 5 das 9 empresas do catálogo do ano anterior não constam neste levantamento.

No catálogo de 1989 são apresentados 36 programas, distribuídos conforme a Tabela 12. As áreas de aplicação orientadas ao controle de criações e ao controle da produção, fornecimento e pagamento de cana para usinas foram as únicas que constavam no catálogo anterior e apresentaram crescimento.

Tabela 12 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação (Catálogo INFO 1989)

25 Empresa Agrícola
<ul style="list-style-type: none"> 03 Administrativos <ul style="list-style-type: none"> 03 Geral (pacote integrado) 20 Produção Animal <ul style="list-style-type: none"> 20 Controle de Criações <ul style="list-style-type: none"> 02 Geral 03 Bovinos em geral 04 Bovinos de leite 05 Bovinos de carne 03 Suínos 02 Haras 01 Coelhos 02 Produção Vegetal <ul style="list-style-type: none"> 02 Controle de culturas <ul style="list-style-type: none"> 01 Geral 01 Silvicultura
03 Empresas Fornecedoras de Insumos para a Agricultura
<ul style="list-style-type: none"> 02 Formulação de ração 01 Formulação de adubo
08 Agroindústria
<ul style="list-style-type: none"> 05 Controle da produção, fornecimento e pagamento de cana para usinas 01 Controle de processo industrial de produção de álcool/açúcar 01 Controle de fornecimento/pagamento de leite 01 Faturamento para empresas de torrefação/moagem de café ou distribuidoras de açúcar

Destaca-se ainda, em relação ao ano anterior, o aparecimento de programas dirigidos às empresas fornecedoras de insumos para a agricultura (ração e adubo) e ,entre os programas dirigidos às agroindústrias, aqueles aplicados ao controle do processo industrial.

As necessidades de hardware permaneceram constantes em relação à memória e observou-se aumento no número de programas que requerem disco rígido (54%).

A distribuição dos programas por faixa de preço é ilustrada na Figura 26. Os preços variavam de US\$ 210 a 5.500, com preço médio de US\$ 1.500²⁷.

²⁷ Os valores originais foram convertidos em dólar através do índice NCz\$/US\$ = 1,46. Este índice refere-se a cotação média do dólar em jan/89. (Dados: Conjuntura Econômica, vol.44, no.1, jan/90, pag.49.)

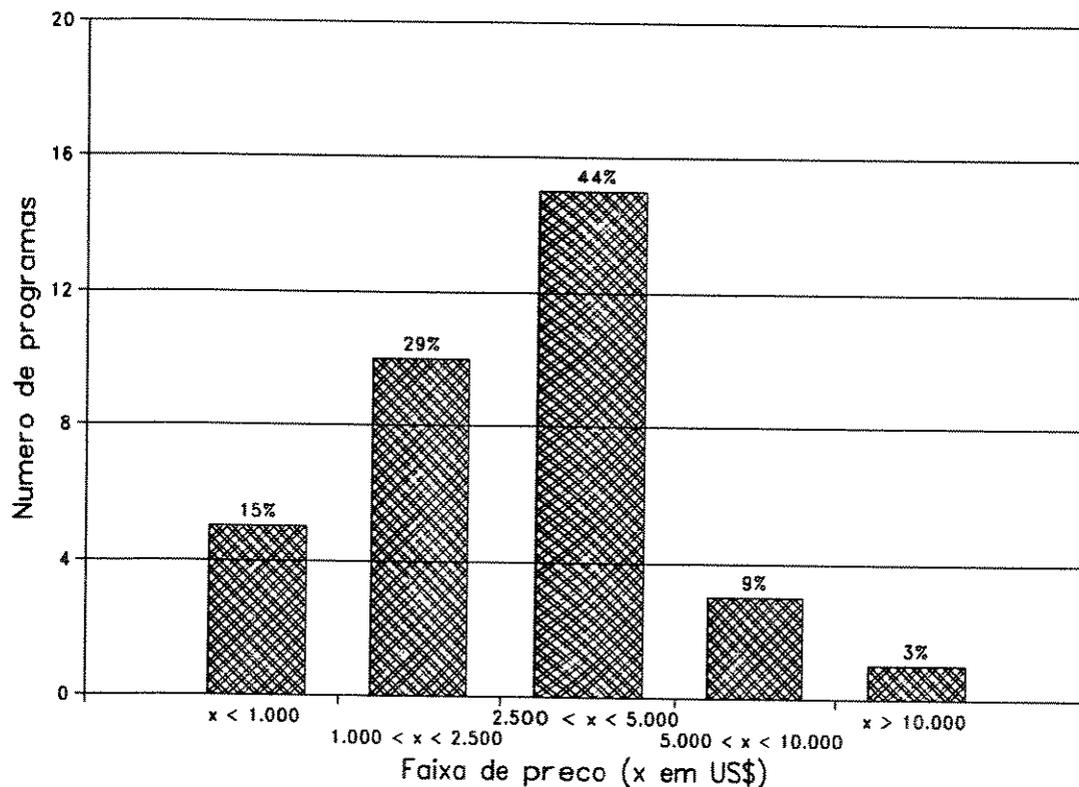


Figura 26 - Distribuição dos programas por faixa de preço (INFO/89).

7.2.2. O catálogo de software da CWB (1988)

A Computerworld do Brasil²⁸ publicou em 1988 um amplo levantamento de softwares disponíveis no mercado nacional, abrangendo 720 software-houses e mais de 9.000 programas. Os

²⁸ GUIA DE SOFTWARE CWB (1988), Edição especial, Computerworld do Brasil Serviços e Publicações LTDA.

programas dirigidos ao setor agrícola foram agrupados na seção de programas para GESTÃO RURAL E VETERINÁRIA.

As informações fornecidas por programa foram: nome da software-house, função desempenhada pelo programa e preço.

Neste catálogo participam 58 software-houses com programas dirigidos ao meio rural. A distribuição das empresas por estado é ilustrado na Tabela 13.

Tabela 13 - Distribuição das Software-houses por estado (Catálogo CWB/88)

Estado	Produtores Distribuidores	
	Nº	%
SP	25	43
RJ	08	14
MG	07	12
PR	04	07
GO	03	05
BA	03	05
RS	03	05
AL	01	02
PB	01	02
MS	01	02
PE	01	02
ES	01	02
Total	58	100

O sistema de classificação utilizado divide os programas em função da plataforma. A Tabela 14 ilustra a quantidade de programas e o preço máximo, mínimo e médio, em cada plataforma e a Figura 27

mostra a distribuição dos programas por faixa de preço²⁹.

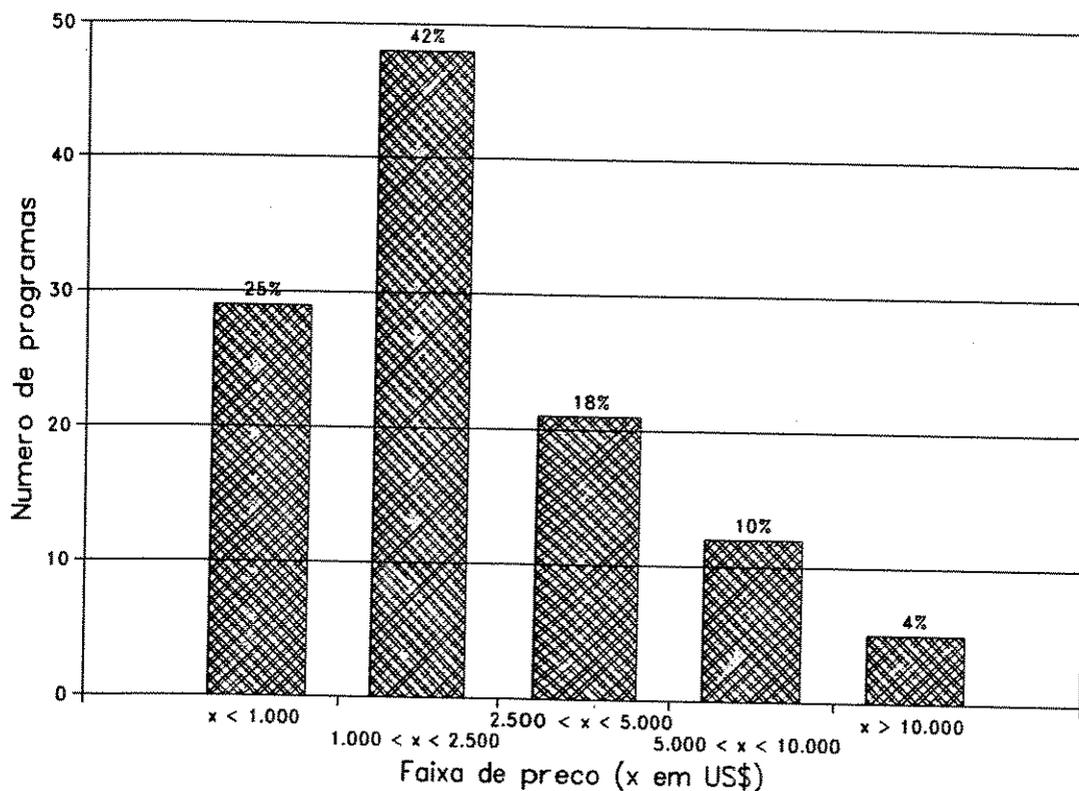


Figura 27 - Distribuição dos programas por faixa de preço (CWB/88).

²⁹ Os valores originais foram convertidos em dólar através do índice US\$/OTN = 5,8739. Este índice foi obtido pela média da relação US\$/OTN dos 6 meses que antecederam a publicação da revista. (Dados: Conjuntura Econômica, vol.44, no.1, jan/90, pag.49.)

Tabela 14 - Distribuição dos programas por plataforma e preços dentro de cada plataforma (Catálogo CWB/88)

Plataforma(*)	Mainframe	Minicomp.	Microcomp.	Total
Nº de programas	005	038	138	181
Preço máximo(**)	11.000	2.830	2.821	11.000
Preço mínimo	943	215	25	25
Preço médio	2.953	642	385	584

(*) Mainframe = Mainframe/Supermini
 Minicomp. = Minicomp. + Supermicro
 Microcomp. = Micro PC + Micro profissional + Micro Pessoal
 (**) Preços em US\$

Como vários programas suportam mais de uma plataforma, este sistema de classificação permite que um mesmo programa apareça repetidamente. Retirada as redundâncias, o número total de programas apresentados se reduz a 97. A distribuição dos programas em função da classe de usuários e área de aplicação é ilustrado na Tabela 15.

Tabela 15 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação (Catálogo CWB 1988)

65 Empresa Agrícola

13 Administrativos
 05 Geral (pacote integrado)
 04 Folha de Pagamento
 02 Contabilidade
 01 Empréstimo rural
 01 Crediário rural

- 40 Produção Animal
 - 02 Controle dos custos de produção
 - 38 Controle de Criações
 - 04 Geral (veterinário, pastoreio, reprodutivo, orientados, a mais de tipo de criação)
 - 12 Bovinos geral
 - 05 Bovinos de leite
 - 08 Bovinos de carne
 - 06 Suínos
 - 02 Ovinos
 - 01 Peixes
- 10 Produção Vegetal
 - 02 Controle dos custos de produção
 - 05 Controle de culturas
 - 03 geral
 - 01 Cana-de-açúcar
 - 01 Cacau
 - 01 Controle de estoque de sementes
 - 01 Controle de estoque e negociação em bolsas
 - 01 Planejamento da irrigação
- 02 Produção Agropecuária

08 Empresas Fornecedoras de Insumos para a Agricultura

- 06 Formulação de ração
 - 02 Formulação de adubo
-

08 Cooperativas

- 03 Geral (controle da produção, armazens, faturamento)
 - 05 Cerealícola (controle de estoque, faturamento, financiamento)
-

15 Agroindústrias

- 09 Controle da produção, fornecimento e pagamento de cana para usinas
 - 01 Controle do processo industrial de produção de álcool/açúcar
 - 01 Laboratório de destilação
 - 02 Controle de fornecimento e pagamento de leite para laticínios
 - 02 Controle e planejamento de reflorestamento (papel e celulose)
-

01 Serviços

- 01 Topografia
-

7.2.3. Catálogo de software rural EMBRAPA/CNPGL - UFJF (1990)

O Centro Nacional de Pesquisa do Gado de Leite da EMBRAPA e a Universidade Federal de Juiz de Fora realizaram um levantamento de programas dirigidos ao setor agrícola em 1990. A partir deste levantamento foi desenvolvido um catálogo "eletrônico" (banco de dados) com as informações dos programas³⁰.

Neste catálogo constam informações sobre a software-house e distribuidor, nome e finalidade do programa, dados comerciais (preço, base instalada, indicação de usuários) e dados técnicos (sistema operacional, linguagem de programação), como ilustra a Figura 28.

O catálogo apresenta 42 empresas e 101 programas. Todavia, parte desses programas não são aplicações especificamente agrícolas (processadores de texto, programas de comunicação, planilhas eletrônicas, etc). Excluídos esses programas, restam 15 software-houses, fornecendo 30 programas. A Tabela 16 mostra a distribuição das software-houses e o número de programas disponíveis por estado.

³⁰ Para obter informações sobre como adquirir o Catálogo de Software Rural, em disquete ou papel, contatar a CNPGL/EMBRAPA pelo telefone (032) 215.8550.

CATALOGO DE SOFTWARE RURAL - 1990 EMBRAPA - UFJF REF: 23

TITULO: TOPOESALQ 30 PLUS-APOIO LEVANT TOPOG PLANIALTIMETR VERSAO: 3.00

CLASSIFICACAO:

TECNICO

LEVANT TOPOGRAFICO

PROCEDENCIA

SOFTWARE-HOUSE: CIAGRI-CENTRO INFORMATICA NA AGRICULTURA
DISTRIBUIDOR: FEALQ-FUNDACAO ESTUDOS AGRARIOS LUIZ DE QUEIROS
CONTATO:
ENDERECO: AV PADUA DIAS 11 - C P 9
13400 - PIRACICABA - SP
TELEFONE: (0194) 33-0011 R: 2373
TELEX: 0191141
FAX:

AMBIENTE

SISTEMA OPERACIONAL: MS-DOS LINGUAGEM FONTE: PASCAL

CONTEUDO & PRECO

ACOMPANHA: (X) MANUAL DO USUARIO (X) GUIA DE REFERENCIA
() TUTORIAL () DISQUETE DEMONSTRACAO

PRECOS: SOFTWARE (BTN/copia) 4531.00
MANUTENCAO (BTN/mes)
TREINAMENTO (BTN/pessoa) ..

DISQUETES: SISTEMA: 2 TUTORIAL: 0
 MANUAL: 0 TOTAL: 2

BASE INSTALADA: 0 usuario(s)

Usuarios indicados pela software-house ou pelo distribuidor

1) TRANSURBES A FLOREST / SUZANO-SP Tel: (011) 476-3100
2) RIPASA S/A DEL/PAPEL / Tel: (011) 228-8422
3) GEOPLAN ENG TOP INF / MESSIAS F LUCIO Tel: (0152) 71-3582

FINALIDADE DO SOFTWARE

APOIO AO PROCESSAMENTO LEVANTAMENTOS TOPOGRAFICOS

Figura 28 - Ficha de programa do Catálogo de Software Agrícola da EMBRAPA/UFJF (1990)

Tabela 16 - Distribuição das software-houses e programas por estado (EMBRAPA-UFJF/1990)

Estado	Produtores Distribuidores		Programas	
	N	%	N	%
SP	07	47	20	65
RJ	05	33	05	16
MG	01	07	03	10
RS	01	07	02	06
GO	01	07	01	03
Total	15	100	31	100

A Tabela 17 ilustra a distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação. Neste catálogo destaca-se a participação dos programas desenvolvidos pelo Centro de Informática na Agricultura (CIAGRI/ESALQ). Estes programas tem preenchido áreas em que a iniciativa privada tem pouco atuado. Destacam-se os programas para análise econômica de projetos (serviços e produção animal), adubação e calagem e controle de infestações (produção vegetal) e controle de matéria-prima (agroindústria).

Tabela 17 - Distribuição dos programas por classe de usuários e área de aplicação (Catálogo EMBRAPA-UFJF/1990)

19 Empresa Agrícola
04 Administrativos
02 Geral (pacote integrado)
02 Contabilidade
13 Produção Animal
01 Análise econômica de confinamento de bovinos
01 Movimentação de rebanho
01 Alimentação de rebanho
10 Controle de Criações
01 Bovinos em geral
07 Bovinos de leite
01 Bovinos de carne
01 Haras
02 Produção Vegetal
01 Recomendação de adubação e calagem
01 Apoio ao controle químico de ervas daninhas

03 Empresa Fornecedora de Insumos para a Agricultura
02 Formulação de Ração
01 Formulação de Adubo

03 Cooperativas
03 Administrativo
01 Geral
01 Controle de estoque
01 Controle de vendas

02 Agroindustrias
01 Controle de qualidade de matéria-prima (animal/veg.)
01 Sistema administrativo para laticínios

03 Serviços
01 Topografia
02 Análise econômica de projetos

A distribuição dos programas por sistema operacional e linguagem de programação é ilustrada na Tabela 18, evidenciando a predominância do sistema operacional DOS.

Tabela 18 - Distribuição dos programas por sistemas operacional e linguagem de programação (Catálogo EMBRAPA-UFJF/1990)

Sistema Operacional	Linguagem de Programação
MS-DOS 29	COBOL 10
CPM 04	PASCAL 06
MINI (SOFY)SID 02	BASIC 04
TRS 02	DBASE/CLIPPER 09
UNIX 01	DATAFLEX 01
APPLE 01	LOTUS 123 01

Apenas 19 programas informaram o tamanho da base instalada. Embora a base total atinja 298 instalações, verifica-se que apenas 4 programas tem um número de instalações superior a 10.

A Figura 29 ilustra a distribuição dos programas por faixa de preço. Os preços tem variado de US\$ 80 a 8.200, com média de US\$ 2.000. Todos os programas acompanham manual do usuário. Disquetes de demonstração e tutorial (orientação ao uso "on-line") acompanham os programas em menos de 10% dos casos. Os custos de manutenção tem variado de US\$ 15 a 120 por mês, com média de US\$ 60 /mês e apenas uma empresa forneceu o custo para treinamento - de US\$ 30 a 120 por pessoa³¹.

³¹ Os valores originais foram convertidos em dólar através do índice US\$/BTN = 0,6030. Este índice foi obtido pela média da relação US\$/BTN dos 6 meses que antecederam a publicação da revista. (Dados: Conjuntura Econômica - Estatística, vol.46, no.9,

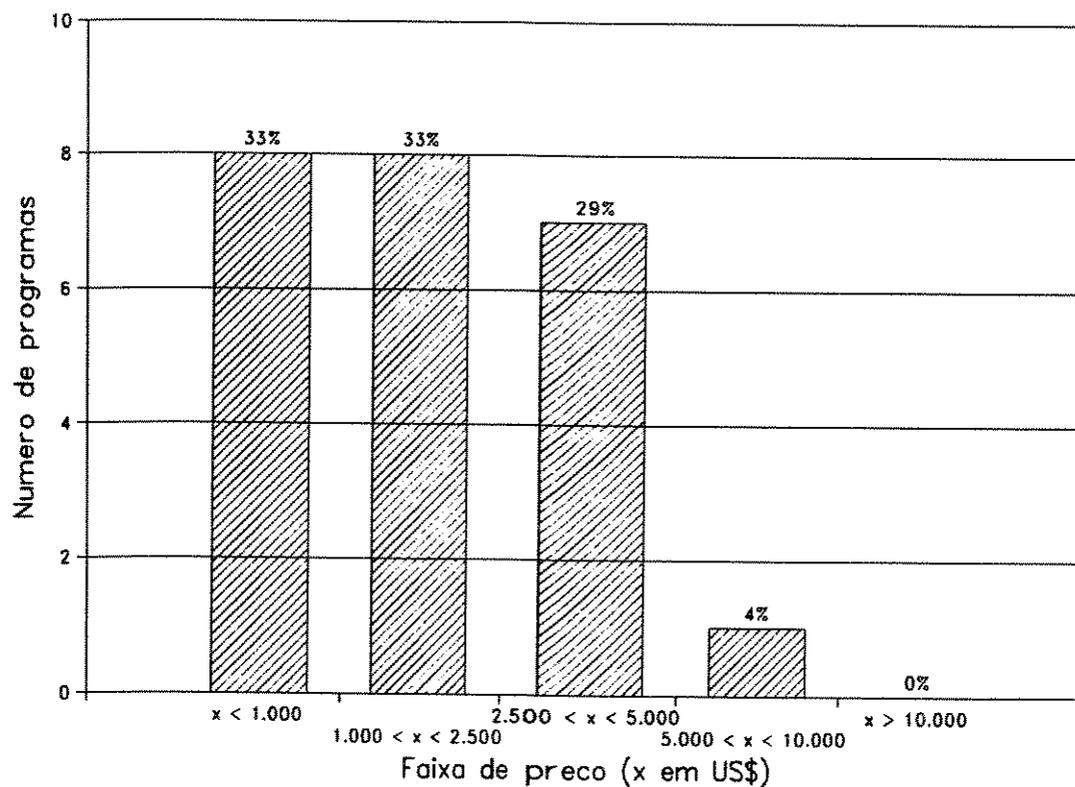


Figura 29 - Distribuição dos programas por faixa de preço (EMBRAPA-UFJF/90)

CAPÍTULO 8

MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo descreve o material e os métodos utilizados no levantamento dos dados das software-houses e dos programas, o sistema de classificação dos programas e os aspectos considerados na caracterização das software-houses e dos programas.

8.1. LEVANTAMENTO DOS DADOS

O levantamento das empresas que desenvolvem/comercializam programas para o setor agrícola foi realizado através dos dados cadastrais dos levantamentos anteriormente citados (itens 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3) e através de artigos publicados em revistas e jornais de informática e agropecuária³².

A obtenção dos dados das empresas e dos programas foi feita através de questionários. Paralelamente, seis empresas foram selecionadas ,aleatoriamente, para uma visita. Nestas visitas procurou-se ter uma impressão de aspectos dificilmente mensuráveis

³² Jornais: cadernos "Folha Informática" e "Folha Agrícola" da Folha do Estado de São Paulo e "Suplemento Agrícola" do O Estado de São Paulo.

Revistas: Guia Rural, Manchete Rural, Globo Rural, A Granja, Exame Informática, INFO

por questionários, como ponto comercial, organização e apresentação da empresa. Além disso, procurou-se promover um contato pessoal com o(s) proprietário(s), discutindo formas de divulgação dos programas e seus efeitos, dificuldades de inserção dos programas no mercado e perspectivas futuras.

Antes do envio dos questionários, foi realizado um prévio contato telefônico para confirmar a existência da empresa, verificar se continuava desenvolvendo/comercializando programas para o setor agrícola e perguntar sobre seu interesse em participar do levantamento, visando a confecção de um Catálogo de Software Agrícola.

Constatou-se que, das 38 empresas do estado de São Paulo citadas nos levantamentos anteriores, 12 continuavam abertas e atuando na área (desenvolvimento/comercialização de software agrícola), 8 continuavam abertas mas deixaram de atuar na área, 4 fecharam e não se conseguiu contatar 14 com os dados existentes. Das 19 empresas obtidas através das publicações em jornais e revistas, 14 continuavam abertas e atuando na área e não se conseguiu contatar 5. Logo, resultaram 26 empresas que manifestaram interesse em participar do levantamento.

As informações foram solicitadas em dois questionários - EMPRESA e PROGRAMA, com perguntas abertas. Para orientar seu preenchimento, acompanharam questionários PROGRAMA e EMPRESA já preenchidos para serem utilizados como modelo. O levantamento dos dados foi feito entre dezembro/1992 e fevereiro/1993.

O Anexo I apresenta o material enviado às empresas, composto por uma carta de apresentação do trabalho, dois questionários em branco e dois questionários preenchidos (modelos).

O questionário EMPRESA se refere a informações relativas à empresa produtora/comercializadora de programas ou software-house. Neste questionário, as perguntas foram divididas em duas partes. Na primeira parte constam questões referentes aos dados cadastrais da empresa (nome, endereço, proprietários, ano de criação). Na segunda parte, as questões referem-se a informações específicas da área de informática agrícola (ano em que começaram a atuar na área, atividades desenvolvidas, número de funcionários, faturamento) e estão diretamente relacionadas aos aspectos considerados na caracterização das empresas.

O questionário PROGRAMA se refere a cada software pronto à comercialização oferecido pela empresa. Neste questionário, as perguntas foram divididas em quatro partes: dados gerais (nome do programa, descrição), características técnicas do programa (tipo de menu, tipo de "help", linguagem de programação), requisitos de hardware (RAM, memória de massa, impressora) e informações comerciais (nascimento do programa, suporte técnico). As informações solicitadas neste questionário atendem duas finalidades: caracterizar os programas e fornecer os dados necessários à confecção do catálogo de software agrícola.

8.2. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO

O sistema de classificação italiano, apresentado no item 2.1.2, é bastante completo e sua adoção pelo Catálogo Internacional de Software Agrícola facilita a comparação da oferta de programas para o meio rural entre diferentes países.

O sistema de classificação criado foi baseado na estrutura do sistema italiano, diferindo, principalmente, pela separação entre classe de usuários e tipo de atividades ("area" e "indirizzo" no sistema italiano). Desta forma, tornou-se possível identificar um programa com mais de uma classe de usuários. O sistema de classificação é ilustrado detalhadamente no Anexo III.

Trata-se de um sistema de classificação misto, estruturado em três critérios de classificação: tipo de atividades subdivididas em áreas de aplicação, classe de usuários e técnica utilizada.

As atividades e áreas indicam onde o programa pode ser empregado. O sistema de classificação abrange atividades administrativas, produtivas (animal, vegetal e agroindustrial/insumos) e de suporte. Nas atividades produtivas são especificadas o tipo de produto, por exemplo, produção vegetal - cana-de-açúcar. Todas as atividades produtivas iniciam com o tipo de produto "geral" e finalizam com "outras". O tipo de produto "geral" aplica-se aos programas dirigidos a mais de um tipo de produto e o "outras" aplica-se aos programas em que o tipo de produto não consta na classificação.

Para melhor especificar onde os programas atuam, as atividades foram subdivididas em áreas de acordo com o tipo de atividade. Cada grupo de áreas termina com a área "outras", fazendo referência aos programas em que a área não consta na classificação.

Na criação das atividades e áreas utilizou-se como referência as informações dos softwares agrícolas nacionais. Os índices das atividades e áreas (numérico e alfabético, respectivamente) são descontínuos para permitir a inclusão de novas atividades e áreas sem alterar os números e letras já atribuídos.

Neste sistema de classificação os programas são identificados somente com uma atividade, mas podem conter várias áreas.

O segundo elemento do sistema de classificação é baseado na classe de usuários, indicando a quem o programa se destina. Foram criadas cinco classes englobando os diferentes setores que participam direta e indiretamente do processo de produção agrícola e agroindustrial.

Na classe Empresa Agrícola incluem-se os produtores independentes, ou mesmo, aqueles vinculados à cooperativas ou agroindústrias. Na classe Instituições de Suporte ao Setor Agrícola participam as Instituições de Ensino e Pesquisa, os Orgãos de Assistência Técnica, Econômica e Organizacional e as Associações de Profissionais e Produtores. As três classes restantes são as Cooperativas Agrícolas de Produção/Comercialização, as Empresas de Insumos (ração, fertilizante, semente, serviços) e as Agroindústrias e Cooperativas Agrícolas de Transformação. Os

programas podem ser identificados com mais de uma classe de usuários.

O último critério de classificação é feito pela técnica utilizada. Este critério é útil para fornecer uma indicação sobre a estruturação do programa e sobre seus instrumentos de cálculo. As categorias identificadas foram: organização de dados e operações matemáticas e estatísticas simples, pesquisa operacional e sistemas especialistas. Para os programas que utilizam mais de uma técnica foram criadas categorias que combinam as categorias anteriores.

8.3. ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos dados obtidos através dos questionários EMPRESA e PROGRAMA foram caracterizadas as software-houses e os programas. Para caracterizá-los, considerou-se os aspectos mencionados a seguir.

Em relação às software-houses:

i) identificou-se a origem das empresas através das atividades desenvolvidas e o ano em que começaram a atuar na área de informática agrícola;

ii) identificou-se o tamanho das empresas através do faturamento bruto e do número de funcionários e a importância da área de informática agrícola nas empresas através de sua

participação percentual no faturamento e no número de funcionários;

iii) identificou-se a existência de formas de cooperação entre as empresas e entre empresas e instituições de pesquisa;

iv) analisou-se o comportamento da demanda de programas entre empresas e como se distribuem os clientes das empresas sobre o território nacional (regiões e estados).

Em relação aos programas:

i) analisou-se a disponibilidade de programas em função dos tipos de atividade;

ii) analisou-se a disponibilidade de programas em função das classes de usuários;

iii) analisou-se a disponibilidade de programas em função das técnicas utilizadas;

iv) analisou-se as características técnicas dos programas em relação a integração entre programas, integração com sistemas de controle e monitoramento e interface com o usuário (tipo de help, tipo de menu e visualização do estado do sistema);

v) identificou-se o tipo de hardware e o sistema operacional requerido pelos programas;

vi) identificou-se quando tem ocorrido a produção de software agrícola através das datas de nascimento dos programas;

vii) analisou-se a distribuição dos programas por faixa de preço e os produtos e serviços compreendidos no preço ou

contratáveis (manual, instalação do programa, treinamento, assistência local e por telefone, demonstrativo);

viii) analisou-se o comportamento da demanda de programas.

CAPÍTULO 9

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados das análises dos dados obtidos através dos questionários EMPRESA e PROGRAMA. Foram enviados questionários a 26 empresas interessadas em participar do levantamento. Destas, 14 responderam aos questionários, fornecendo informações sobre um total de 38 programas. As respostas aos questionários EMPRESA e PROGRAMA encontram-se nos Anexos II e IV, respectivamente. Os dados sobre os programas foram tabulados na forma em que pretende-se apresentá-los no Catálogo de Software Agrícola.

9.1. SOFTWARE-HOUSES

9.1.1. Origem / Área de Informática Agrícola

Das 14 empresas que responderam ao questionário enviado, nenhuma trabalha exclusivamente com a produção/comercialização de software agrícola, embora duas tenham apontado que a importância do setor de informática agrícola represente 100% do faturamento bruto total. Metade delas atua na área de consultoria em informática de modo geral (desenvolvimento de software, treinamento, implantação de sistemas) e planejamento da produção, não diretamente

relacionadas com o setor agrícola. Ou seja, o setor agrícola é visto por estas empresas como mercado de expansão dos serviços de informática. A outra metade atua na área de consultoria agropecuária e agroindustrial. Neste caso, o desenvolvimento de software aparece como ampliação dos serviços prestados para o setor agrícola. Conseqüentemente, cada uma tem limitações e necessidades em áreas complementares, as primeiras em conhecer o setor agrícola e as outras a área de informática.

As empresas já criadas com atividades de produção/comercialização de softwares agrícola representam 80% do total. Entre as 20% restantes, duas incluíram esta atividade 1 ano depois de sua criação e uma 10 anos depois. Todas elas foram fundadas ou incluíram a atividade de produção/comercialização de software agrícola na década de 80. A Figura 30 ilustra a distribuição do número de empresas em função do ano em que começaram a atuar na área de informática agrícola.

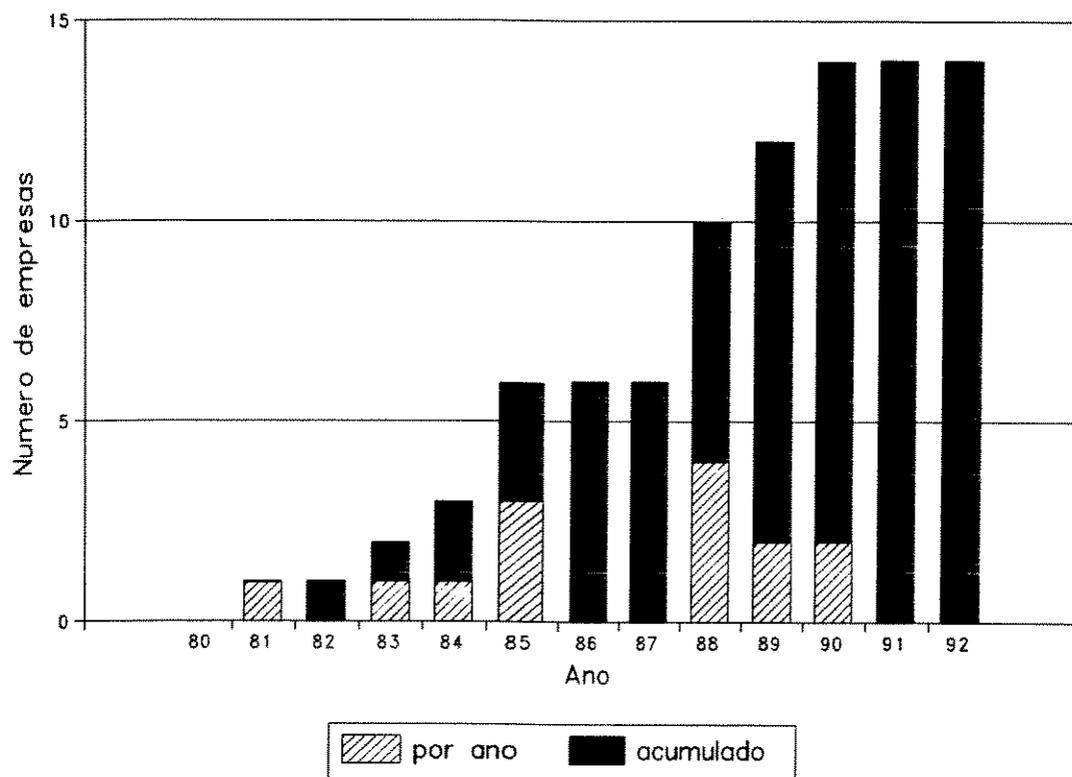


Figura 30 - Número de empresas que começaram a atuar na Área de Informática Agrícola por ano (amostra = 14 empresas).

9.1.2. Faturamento Bruto / Número de Funcionários

Apenas duas empresas informaram o faturamento bruto do setor de informática agrícola. Para estas empresas, o setor fatura entre US\$ 40 e 130 mil/ano, com tendência de crescimento.

Por outro lado, a maior parte das empresas informou a

participação percentual do setor de informática agrícola no faturamento bruto total. O setor de informática agrícola tem representado 70%, em média, do faturamento bruto total das empresas. A distribuição das empresas em relação à participação do setor de informática agrícola no faturamento bruto total é ilustrado na Figura 31.

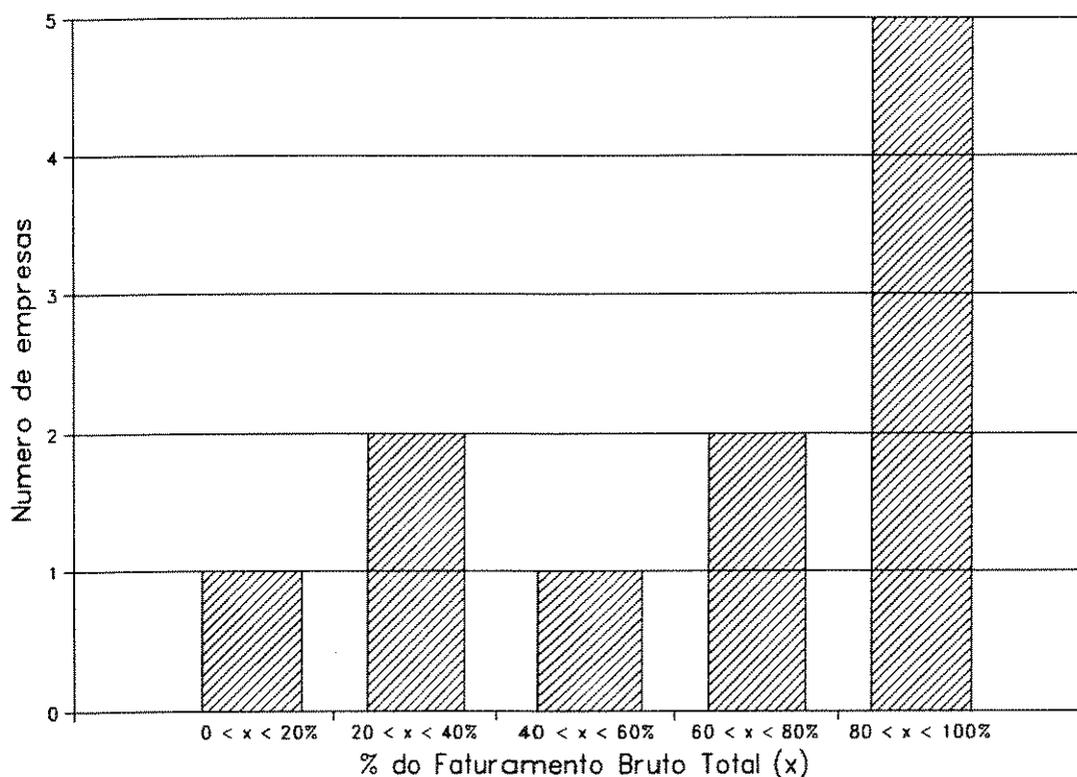


Figura 31 - Distribuição das empresas pela participação da área de informática agrícola no faturamento bruto total (amostra = 11 empresas).

A Figura 32 ilustra a distribuição das empresas pelo número

total de funcionários. O setor de informática agrícola tem ocupado, aproximadamente, 85% do total de funcionários da empresa. A distribuição destes funcionários tem sido: 40, 45 e 15% para as áreas administrativas, técnicas e comerciais, respectivamente.

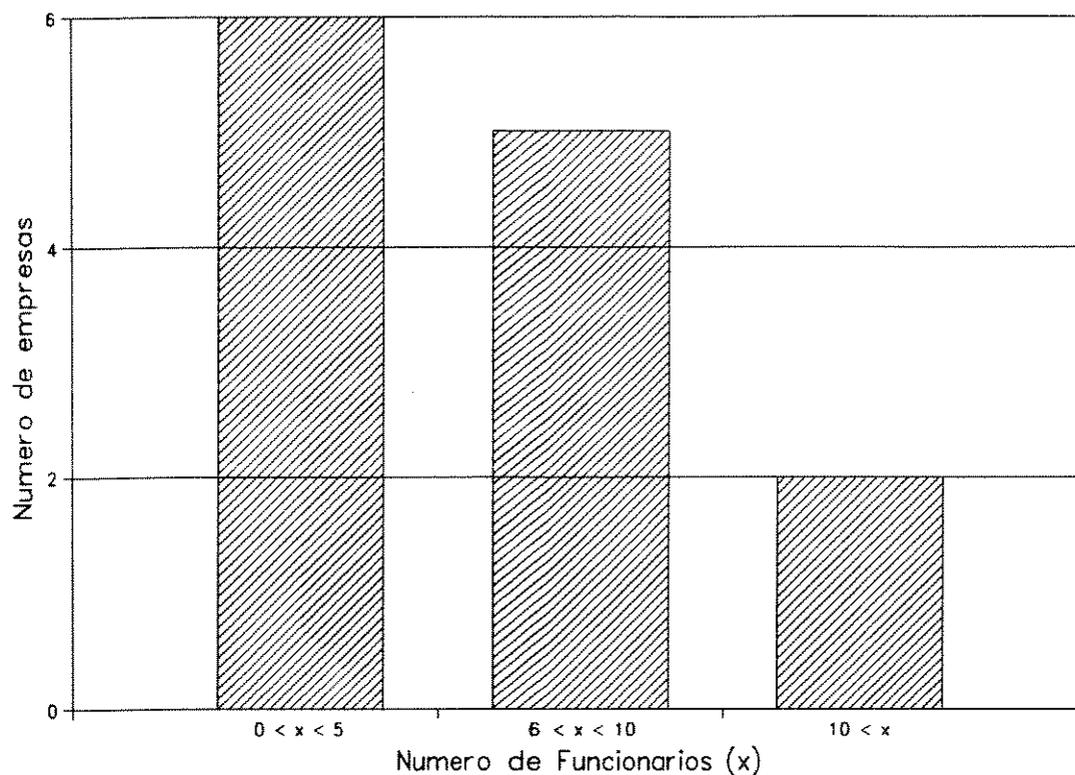


Figura 32 - Distribuição das empresas pelo número de funcionários (amostra = 13 empresas).

Estas características evidenciam que se trata de pequenas empresas e, em 60% delas, a atividade predominante esta relacionada à área de informática agrícola. Nos aspectos analisados, não se

notou diferença significativa no comportamento das empresas de "origem" na agropecuária ou informática.

9.1.3. Cooperação com outras empresas e instituições

Metade das empresas buscam formas de cooperação com outras empresas e/ou instituições de pesquisa visando o desenvolvimento de programas.

A cooperação empresa - empresa ocorreu em 3 casos (duas nacionais e uma estrangeira), objetivando desenvolvimento conjunto de programas e compartilhamento de infraestrutura de comercialização.

As cooperações empresa - instituições de pesquisa tem ocorrido, predominantemente, com universidades (IMECC, FEE, FEAGRI/UNICAMP, ESALQ/USP, UFV, Michigan, Florida), objetivando convênios para desenvolvimento de programas ou buscando orientação técnica.

9.1.4. Distribuição da demanda por empresa

A Figura 33 ilustra a distribuição da base instalada total e do número de empresas em função do tamanho da base instalada por empresa. Nota-se uma alta concentração da demanda, onde as duas empresas com as maiores bases instaladas (17% das empresas)

concentram mais de 60% da base total instalada e as quatro empresas com menores bases (33% das empresas) apenas 3% dos programas.

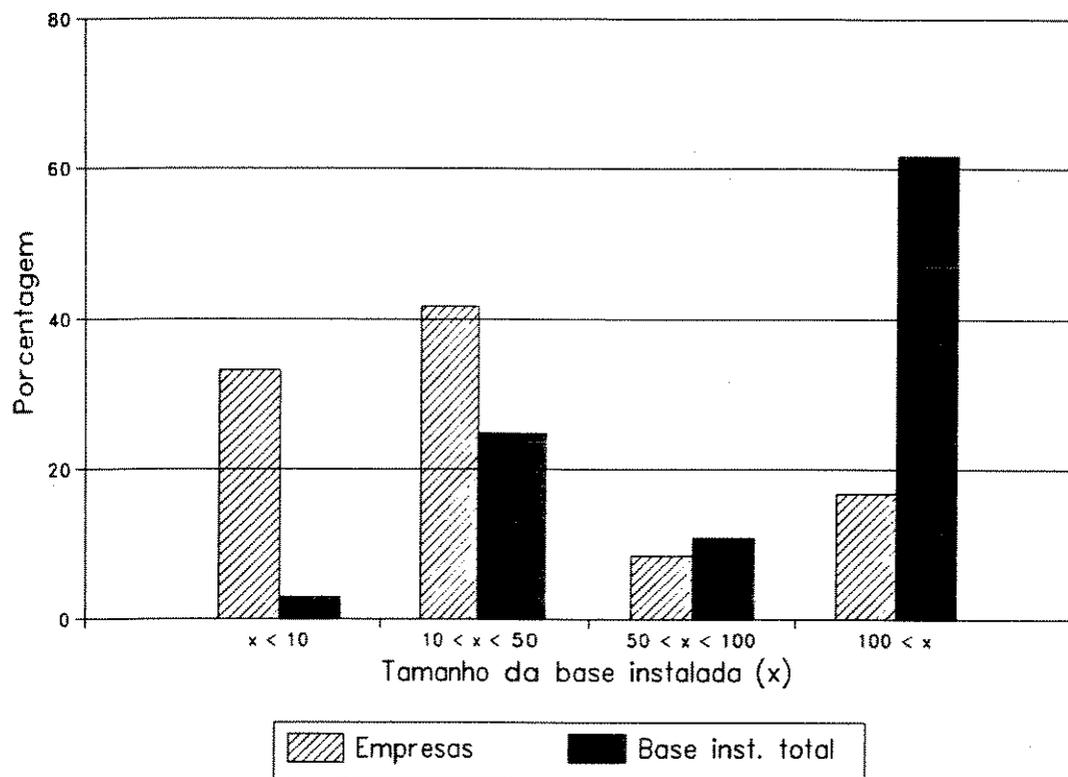


Figura 33 - Distribuição da base instalada total e do número de empresas em função do tamanho da base instalada por empresa (amostra = 12 empresas).

Vários fatores contribuem para esta concentração. Dentre eles podemos citar: a variedade de programas comercializados por empresa, o tempo que o programa se encontra disponível no mercado, o preço do programa, a classe de usuários a que se destina e a estratégia de venda.

Observa-se que parte das empresas de "origem" na informática desenvolveram softwares agrícolas a partir da necessidade de clientes urbanos que também tinham investimentos no setor agrícola. Atendida esta necessidade específica, a falta de contato com o setor agrícola, através de produtores, empresas ou entidades de classe, dificulta o acesso a outros usuários potenciais.

Em relação à distribuição dos clientes sobre o território nacional, constata-se que as regiões mais atendidas são a Sudeste e a Sul. Em especial os estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul. Todavia, existem empresas que acusaram vendas de programas para todos os estados, e até mesmo, para os E.U.A..

Verifica-se, deste modo, que as software-houses no estado de São Paulo não têm caráter regional.

9.2. PROGRAMAS

9.2.1. Áreas de aplicação

A Figura 34 ilustra a distribuição dos programas por grupo de atividades.

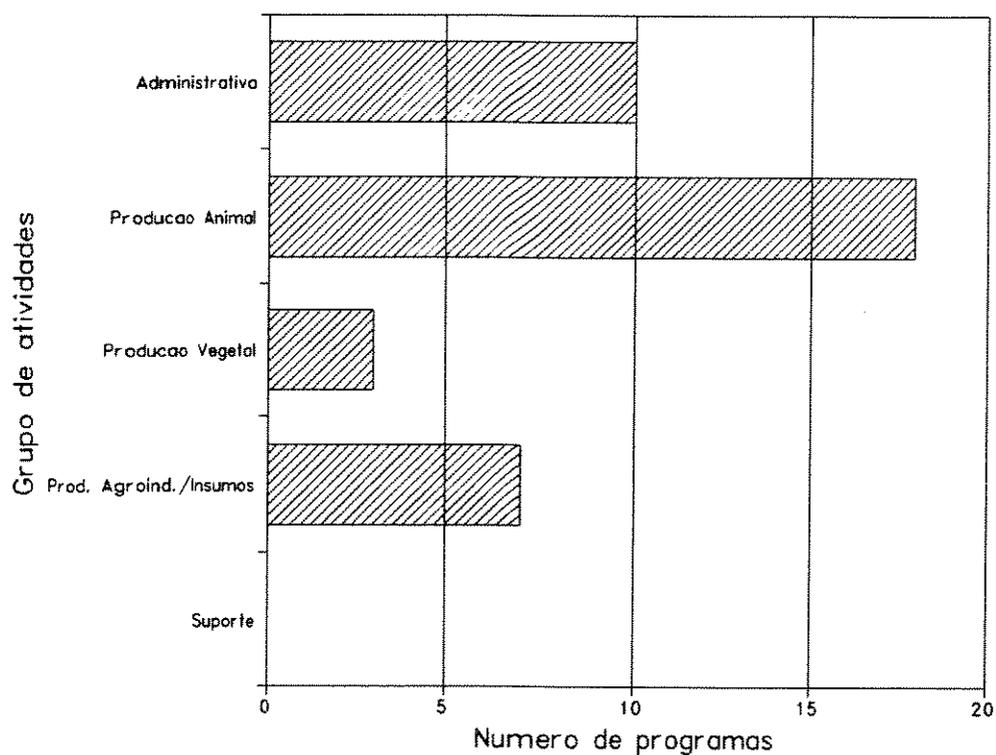


Figura 34 - Distribuição dos programas por grupo de atividades (amostra = 38 programas).

Nota-se uma grande disponibilidade de programas para produção animal, representando 47% do total. Seguem os programas para as atividades administrativas e produção agroindustrial/insumos

representando 26% e 18%, respectivamente. Os programas para produção vegetal tem uma participação modesta, representando menos de 8% e, não foram encontrados programas para as atividades de suporte.

ZANG (1990) desenvolveu um modelo para o fluxo de informações em uma empresa agrícola com enfoque para as atividades administrativas, representado na Figura 35. Através deste modelo, pode-se visualizar os setores administrativos e o fluxo de informações entre eles.

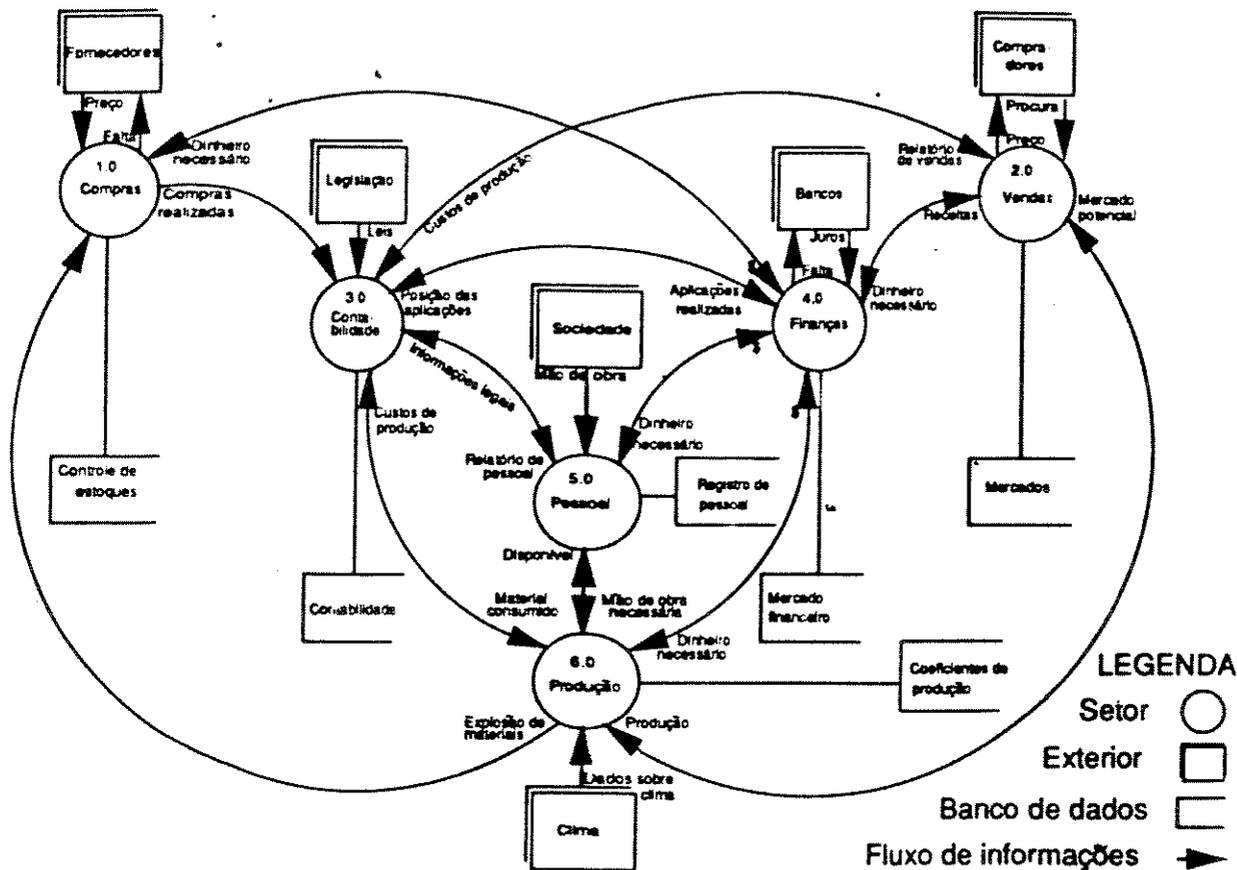


Figura 35 - Fluxo de Informações entre os setores administrativos de uma empresa agrícola.

Baseando-se nos setores que compõem este modelo, observa-se que os programas administrativos podem atuar desde uma atividade específica de um determinado setor (por exemplo, controle de estoques, no setor de compras e folha de pagamento, no setor de pessoal) até a integração de várias atividades de diversos setores. Os programas que integram vários setores, normalmente, são comercializados em módulos e oferecem índices técnico-econômicos para auxiliar a tomada de decisões. Dos 10 programas administrativos, 4 são pacotes integrados e 6 são programas para atividades específicas (2 econômicos, 2 financeiros, 1 administração de pessoal e 1 controle de máquinas).

A Figura 36 ilustra a distribuição dos programas para produção animal. Na atividade "produção animal - geral" incluem-se os programas aplicados ao controle de mais de um tipo de criação e os programas para formulação de dieta. Na atividade "produção animal - outras" incluem-se as criações de ovinos, suínos, coelhos e búfalos.

Entre os programas de produção animal destacam-se aqueles dirigidos à pecuária de leite e de carne, representando quase 45% (excluídos aqueles aplicados a mais de um tipo de criação, que também incluem a pecuária de leite ou carne). A quase totalidade dos programas para controle de criações incluem módulos para controle produtivo (exceto para equinos), reprodutivo (94%), sanitário (71%), genealógico (59%) e de crescimento/localização (82%).

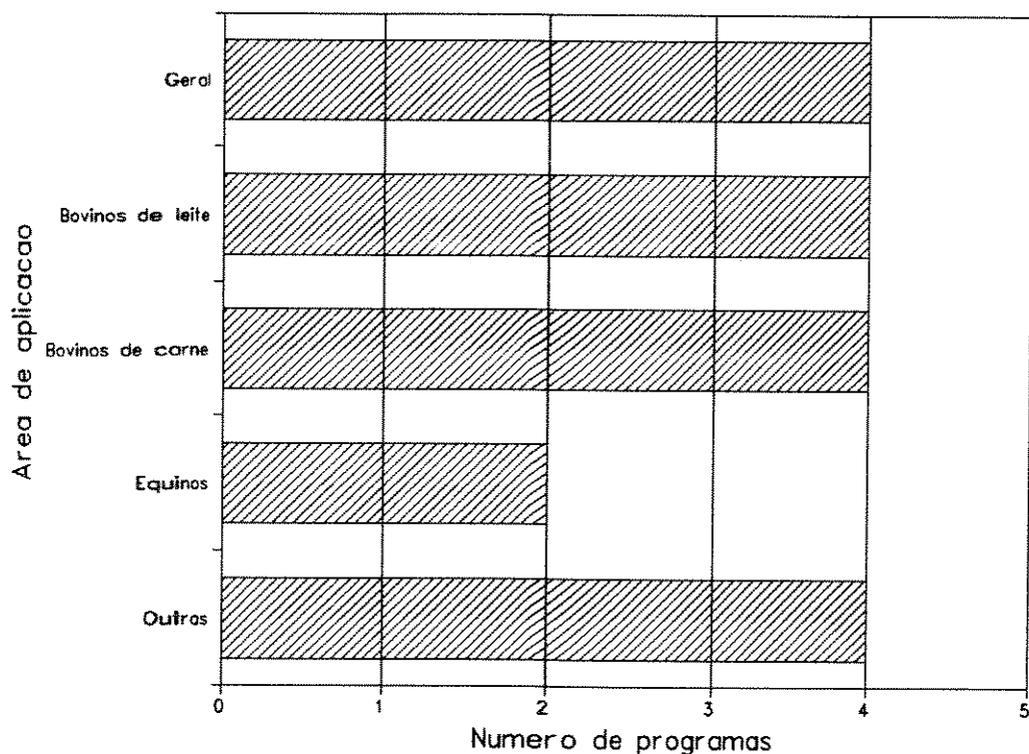


Figura 36 - Distribuição dos programas para produção animal por tipo de produto (amostra = 18 programas).

Entre os programas para produção vegetal, verifica-se que todos são dirigidos às culturas integradas a agroindústria - cana-de-açúcar (usinas e destilarias), citricultura (indústria de sucos) e silvicultura (indústria de papel e celulose). De modo geral, a atividade de produção vegetal apresenta-se pouco explorada, inexistindo programas dirigidos a culturas temporárias ou aplicados ao planejamento da irrigação, controle de pragas e doenças,

controle da adubação, efeito das condições climáticas sobre a produtividade das culturas, etc.

Os programas para produção agroindustrial/insumos realizam, principalmente, o planejamento do processo de produção através de técnicas de otimização. Eles são dirigidos às usinas/destilarias, fábricas de ração, fábricas de fertilizante e sistemas integrados de produção avícola. Esta atividade também apresenta-se pouco explorada, inexistindo programas para controle de fornecimento, amostragem e análise de matéria-prima, e controle de armazenamento e comercialização.

Não foram encontrados programas para as atividades de suporte. Ou seja, faltam programas para as áreas de controle de projetos e experimentos, capacitação e formação profissional e, orientação legislativa e/ou normativa das atividades do setor agrícola e agroindustrial.

9.2.2. Classe de Usuários

A Figura 37 ilustra a distribuição dos programas em função da classe de usuários (os programas podem pertencer a mais de uma classe). A identificação das classes de usuários foi realizada através das informações sobre o usuário final dos programas e dos tipos de clientes das empresas. Vale observar que os programas dirigidos a uma determinada classe de usuários podem abranger vários tipos de atividades. Por exemplo, as usinas/destilarias,

pertencentes à classe "Agroindústria e Cooperativa Agrícola de Transformação", podem utilizar programas para as atividades "produção agroind./insumos - açúcar/álcool", "administrativa" e "produção vegetal - cana-de-açúcar".

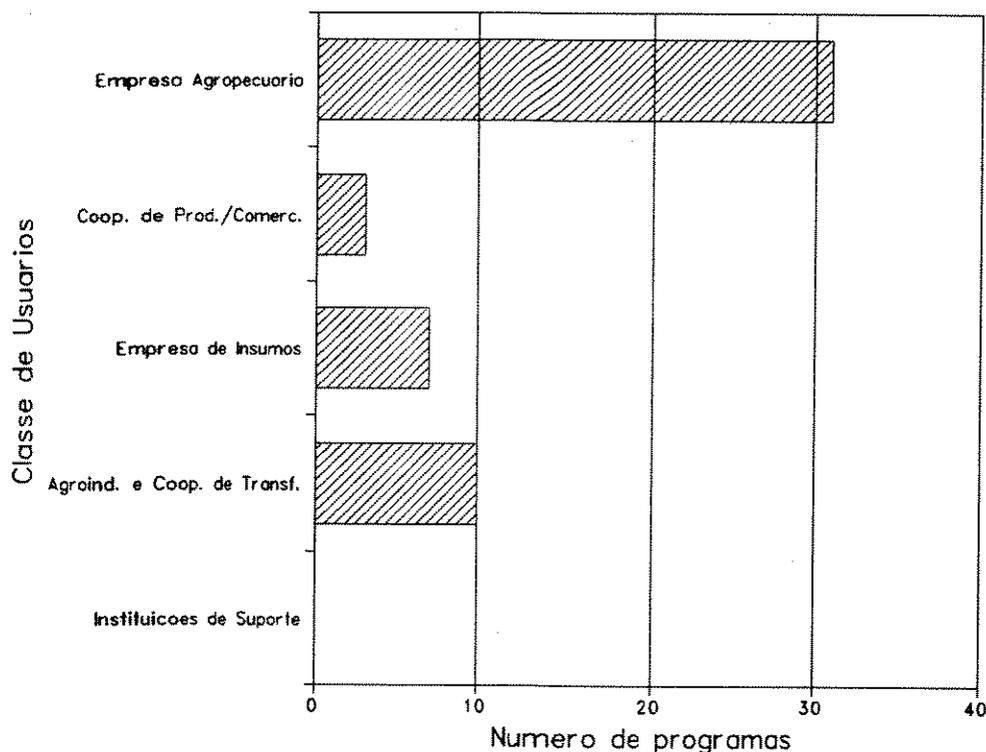


Figura 37 - Distribuição dos programas por classe de usuários (amostra = 38 programas).

A maior parte dos programas levantados (82%) aplica-se à classe "Empresa Agrícola", com exceção daqueles, exclusivamente, dirigidos às classes "Agroindústria e Cooperativa Agrícola de

Transformação" e "Empresa de Insumos". Observa-se que os programas para classe "Empresa Agrícola" são dirigidos às atividades administrativas e de produção animal, enquanto que é quase nula a oferta de programas para atividades relacionadas à produção vegetal.

Os programas orientados à classe "Cooperativa Agrícola de Produção/Comercialização" são poucos. Os únicos exemplos referem-se aos programas para formulação de ração e controle da pecuária de leite. Mesmo assim, sendo mais dirigidos aos cooperados do que às cooperativas. Faltam programas para as atividades administrativas (controle de cooperados, controle de serviços, compra/venda para cooperados), produção agroind./insumos (controle de recebimento, análise, armazenamento e comercialização de produtos agropecuários) e de suporte (orientação e assistência técnico-econômica), específicos às cooperativas.

Na classe "Empresas de Insumos", as únicas contempladas são as produtoras de ração e fertilizante, com programas de otimização para a formulação de ração e adubo, e as prestadoras de serviço, com programas dirigidos a profissionais liberais (veterinários, nutricionistas, etc) para formulação de ração e controle da pecuária. Faltam programas para as empresas fornecedoras de máquinas (tratores, colhedeiiras, implementos), sementes e defensivos, tanto nas atividades administrativas quanto nas de produção agroindustrial/insumos.

Os programas para a classe "Agroindústria e Cooperativa

Agrícola de Transformação" despontam como os segundos mais numerosos. Estes programas contemplam as agroindústrias de papel e celulose, de sucos (citrus), de aves/derivados, usinas/destilarias e laticínios, realizando controle de frotas, controle administrativo integrado, controle de criação (bovinos de leite), controle e planejamento da produção de culturas integradas à agroindústria, planejamento integrado (produtor-agroindústria) da produção avícola e planejamento da produção de açúcar/álcool.

Não foram encontrados programas para a classe "Instituições de Suporte ao Setor Agrícola". Ou seja, programas orientados à Instituições de Ensino (programas didáticos para as atividades administrativas e produtivas) e Pesquisa (controle de experimentos e projetos, programas técnicos específicos), Órgãos de Assistência Técnica, Econômica e Organizacional (programas para extensionistas rurais para as atividades administrativas, produtivas e, de orientação normativa e legislativa) e, Associações de Profissionais e Produtores (programas para atividades administrativas).

9.2.3. Técnica utilizada / Linguagem de programação

A Figura 38 ilustra a distribuição dos programas em função da técnica utilizada. Percebe-se que 74% dos programas organizam e/ou realizam cálculos matemáticos e estatísticos simples, 24% utilizam alguma técnica de pesquisa operacional e somente um programa inclue-se na categoria de sistema especialista.

Todos os programas da categoria de pesquisa operacional

utilizam técnicas otimizantes. Dentre eles destacam-se os clássicos programas para formulação de ração/dieta e adubo, utilizando programação linear. Os outros aplicam-se ao planejamento otimizado do plantio/corte de culturas perenes (cana-de-açúcar, citrus, árvores), da produção avícola e da produção agroindustrial de açúcar e álcool.

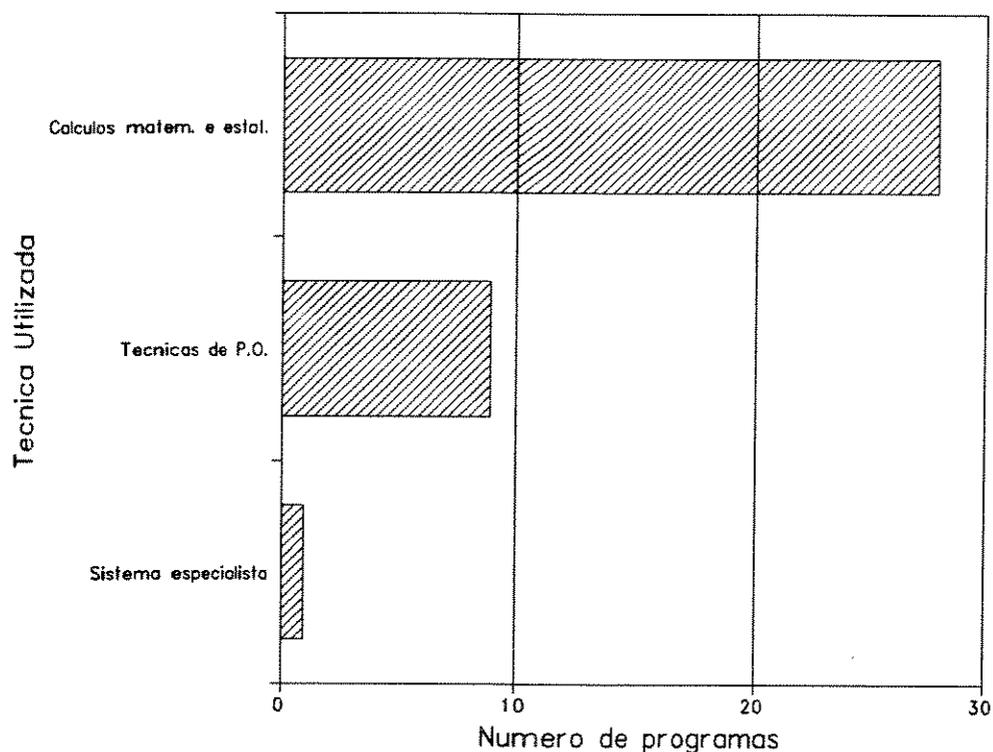


Figura 38 - Distribuição dos programas pela técnica utilizada (amostra = 38 programas).

A aplicação das técnicas de P.O. tem se mostrado restrita às agroindústrias e às indústrias de insumos para a agricultura, não

atingindo a produção agrícola a nível de produtores independentes ou empresas agropecuárias. Destaca-se a existência de empresas que utilizam pesquisa operacional no planejamento da produção no setor urbano e que tem desenvolvido aplicações para o setor agrícola, visto como mercado de expansão.

A única aplicação na categoria de sistema especialista é dirigida ao controle, programação e administração de frotas agrícolas, com busca e diagnóstico automático de irregularidades, orientada para grandes empresas agrícolas e agroindustriais.

A Tabela 19 ilustra a distribuição dos programas em função da linguagem de programação. Nota-se que 54% dos programas utilizam linguagens orientadas a bancos de dados (dBASE, CLIPPER e DATAFLEX), 23% COBOL (linguagem clássica para aplicações comerciais), 17% PASCAL e 6% PLI (linguagem de ambiente de grande porte IBM).

Tabela 19 - Distribuição dos programas por linguagem de programação (amostra = 35 programas).

dBASE/CLIPPER	2
CLIPPER	5
CLIPPER com rotinas em C	9
DATAFLEX	3
COBOL	3
COBOL MB	1
COBOL ANS	4
TURBO PASCAL	5
PASCAL/ZIM	1
PLI	1
PLI/OSL/FORTRAN	1

9.2.4. Características técnicas dos programas

A maioria dos programas (71%) não estão integrados, visando criar um sistema de aplicações agrícolas, onde os vários programas (administrativos e técnicos) seriam módulos que comporiam um grande "pacote". Nos casos em que esta integração ocorre, ela é feita entre os programas de uma mesma empresa.

A integração dos programas com sistemas de controle e monitoramento é quase inexistente, ocorrendo apenas em um caso, dirigido à pecuária de leite. Deste modo, verifica-se que a integração entre as empresas produtoras de software agrícola e as empresas que desenvolvem esses sistemas é pequena.

Em relação a interface com o usuário, 87% dos programas dispõem de "help on-line", fornecido através de mensagens guias, orientando as opções de funções disponíveis na tela ou advertindo sobre erros na inserção dos dados.

Os menus são em 61% dos casos do tipo tradicional e/ou acionados através de "hot key" (tecla ou combinação de teclas que estão associadas a uma determinada função). Este tipo de menu dificulta a visão integrada do programa e exige que o usuário saia da área de trabalho para acionar uma determinada função. Os outros programas dispõem de tipos de menus mais práticos ("pull-down") que evitam os inconvenientes citados.

A maioria dos programas (84%) fornecem informações sobre o estado do sistema, evitando que o usuário fique em dúvida quando o

sistema está processando ou a máquina "travou".

Os altos índices de programas com "help on-line" e visualização do estado do sistema, e a significativa ocorrência de programas utilizando menus de última geração, atestam a preocupação das empresas em desenvolver sistemas que ofereçam uma melhor interface com o usuário.

9.2.5. Requisitos de hardware / sistema operacional

Dos 38 programas, apenas 2 não foram desenvolvidos para plataformas de pequeno porte (IBM PC compatíveis). Outros 5 suportam outras plataformas, além das de pequeno porte.

O desenvolvimento de programas para plataformas de médio ou grande porte tem sido orientado para grandes empresas que já utilizam ou necessitam de plataformas maiores (Agroindústrias avícolas, citrícola ou de papel e celulose, Empresas produtoras de rações e Usinas de açúcar e álcool). Verifica-se, também, o desenvolvimento de programas em ambientes de grande portabilidade, facilitando a migração do programa para diferentes máquinas e plataformas.

Os programas para microcomputadores apresentam poucas exigências de hardware. Em 84% deles, o modelo PC/XT com 640 Kb de RAM e disco rígido de 20 Mb atende as necessidades (a configuração mais exigente foi de um PC/AT 386DX com co-processador matemático, 4 Mb de RAM e disco rígido de 20 Mb).

Em relação aos periféricos, observa-se que nenhum programa utiliza, mesmo como opcional, outros dispositivos de entrada (mouse, caneta ótica), dificultando a interação usuário-máquina. Por outro lado, apenas 10% dos programas não suportam monitores coloridos, melhorando o aspecto visual do programa e facilitando a identificação dos campos na tela.

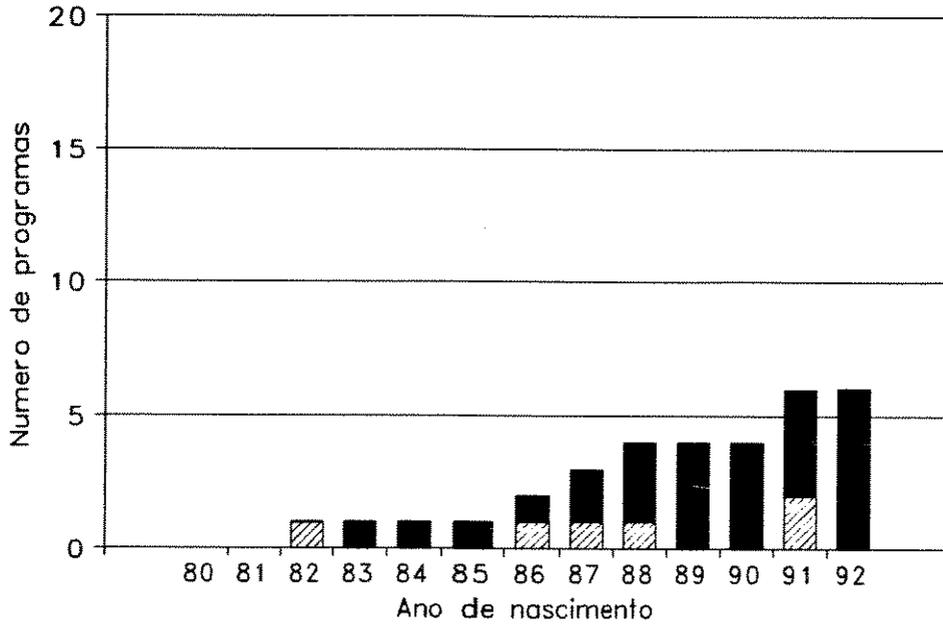
Todos os programas para microcomputadores utilizam o sistema operacional DOS e três entre eles, também "rodam" sob UNIX. As versões do DOS requeridas estão entre a 2.0 e 4.0. Observa-se ainda que quase metade dos programas (42%) também foram desenvolvidos para ambientes multiusuários.

As informações sobre os requerimentos de hardware, provavelmente, foram fornecidas sob a ótica de "requisitos mínimos para o funcionamento do programa" e não "requisitos para uma melhor interface entre o usuário e o programa", visando não restringir possíveis clientes que já possuem um microcomputador ou desestimulá-los com a necessidade de investimentos elevados em hardware.

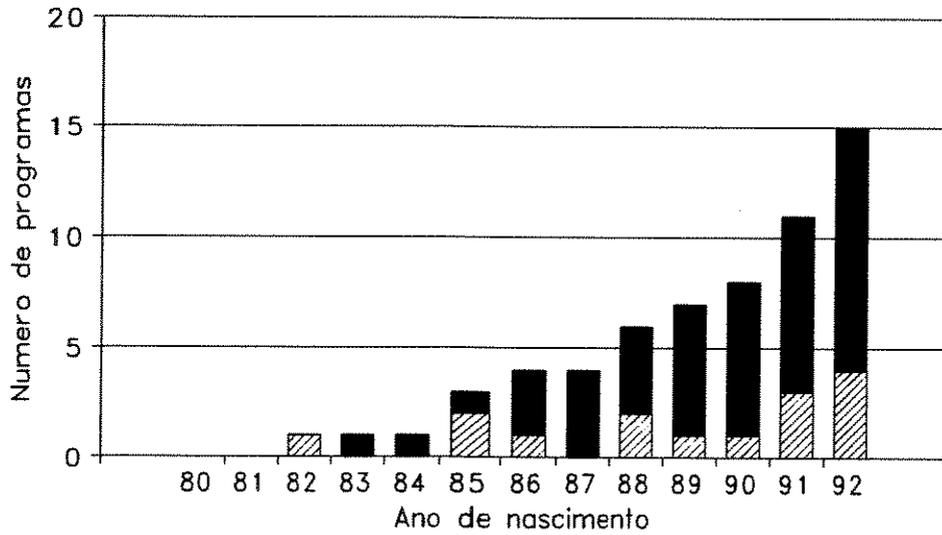
9.2.6. Nascimento dos programas e versões

A Figura 39 ilustra o número de programas criados por ano em cada um dos grupos de atividades.

Atividade – Administrativa (amostra = 6 programas)

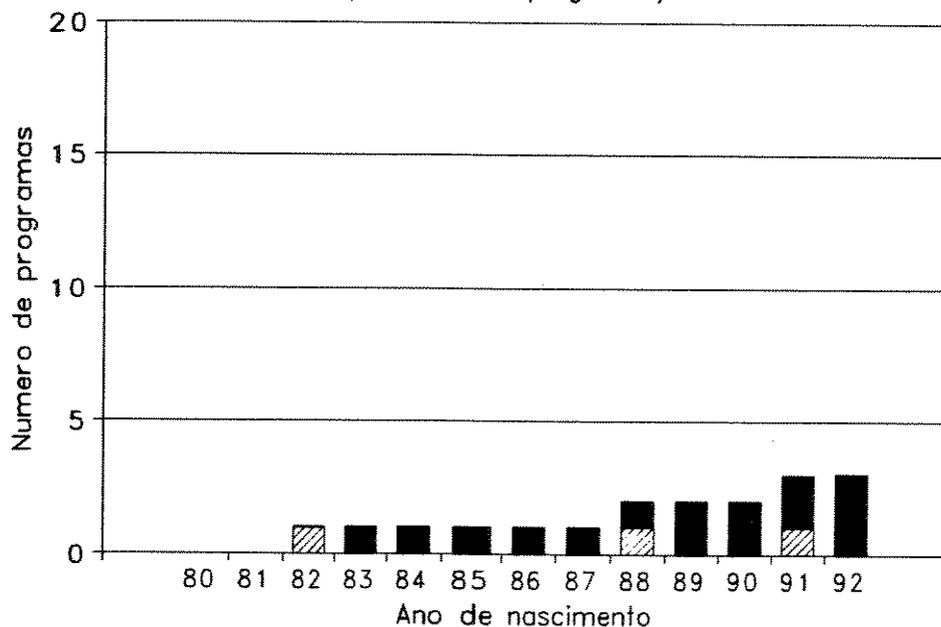


Atividade – Producao Animal (amostra = 15 programas)



por ano
 acumulado

Atividade - Producao Vegetal (amostra = 3 programas)



Atividade - Producao Agroind./Insumos (amostra = 6 programas)

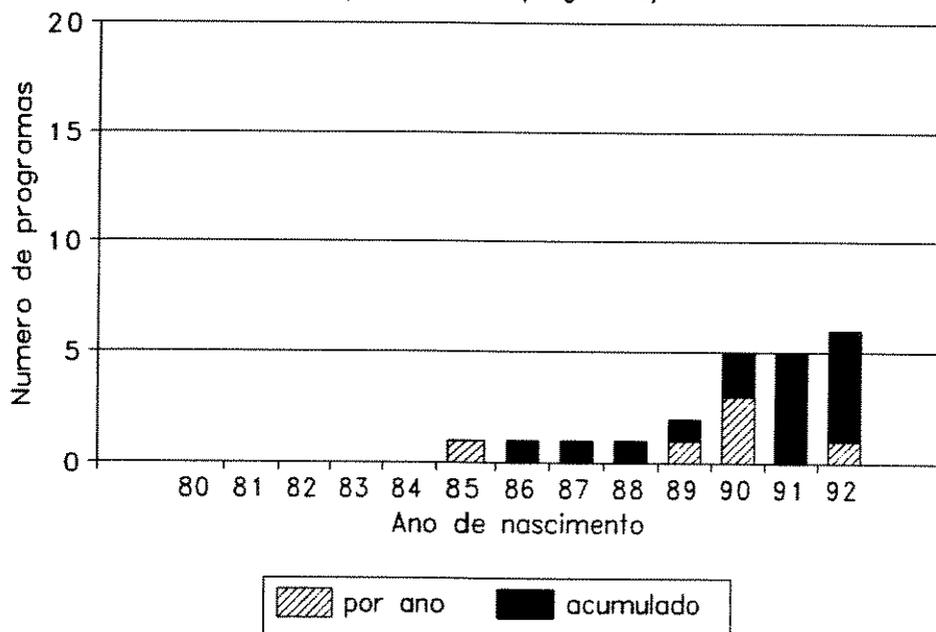


Figura 39 - Distribuição dos programas por ano de nascimento.

Os programas para as atividades administrativas, produção animal e vegetal começaram a aparecer a partir de 1982. Os dirigidos a produção agroindustrial/insumos apareceram a partir de 1985.

Para todos os grupos de atividades ilustrados, não é possível concluir sobre o crescimento ou redução na oferta de software agrícola, pois não se dispõem de informações sobre softwares que já tenham sido retirados do mercado.

Em relação às versões, 87% dos programas apresentaram, em média, uma nova versão ou release a cada 2 anos.

9.2.7. Preços e Serviços

A Figura 40 ilustra a distribuição dos programas por faixa de preço. Verifica-se que 55% dos programas custam entre US\$ 500 e US\$ 1.000. Esta faixa de preço concentra as aplicações dirigidas às empresas agrícolas. Os programas acima de US\$ 1.000, que correspondem a 45% do total, compreendem os pacotes administrativos integrados, os programas para formulação de ração, os programas dirigidos às culturas integradas a agroindústria e aqueles dirigidos à produção agroindustrial.

Os preços dos programas, normalmente, incluem instalação, manual e, em alguns casos, assistência por telefone. Nos programas com preço superior a US\$ 2.500, as vezes, os preços também incluem

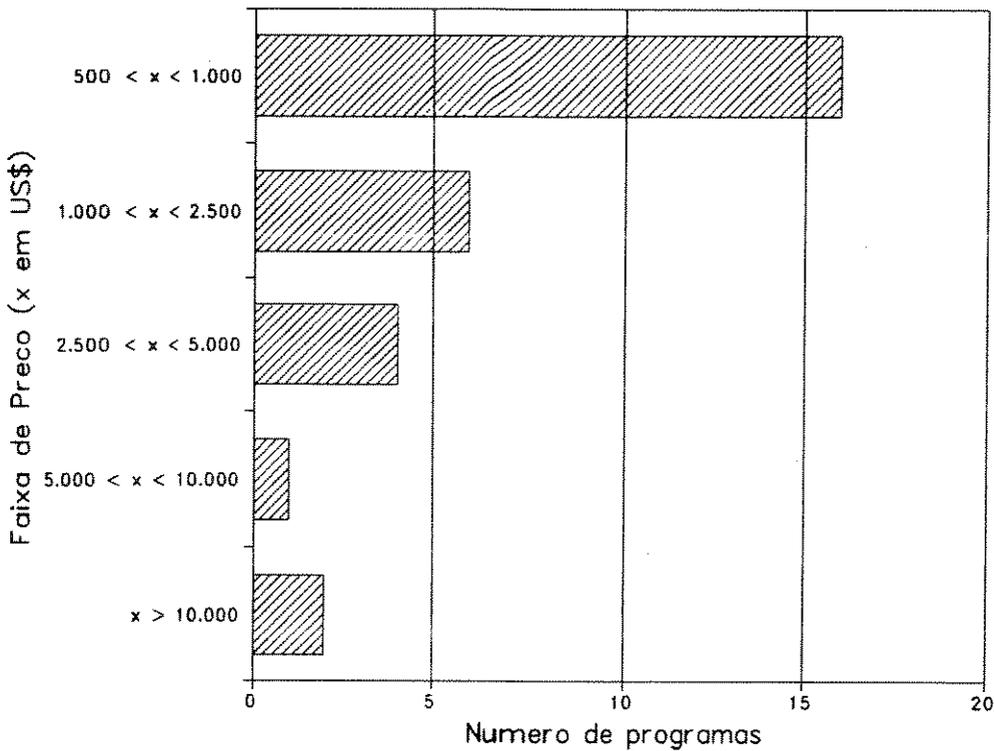


Figura 40 - Distribuição dos programas por faixa de preço (amostra = 29 programas).

serviços de treinamento, acompanhamento durante o processo de implantação e assistência local.

Mesmo quando não incluem estes serviços no preço dos programas, grande parte das empresas (80%) dispõem de infraestrutura para fornecer treinamento e assistência local, normalmente, através de contrato.

Para que os clientes possam avaliar os programas, 60% das empresas dispõem de demonstrativo. Outras fornecem o programa para

avaliação.

9.2.8. Distribuição da demanda

A Figura 41 ilustra a distribuição do número total de programas instalados por grupo de atividade.

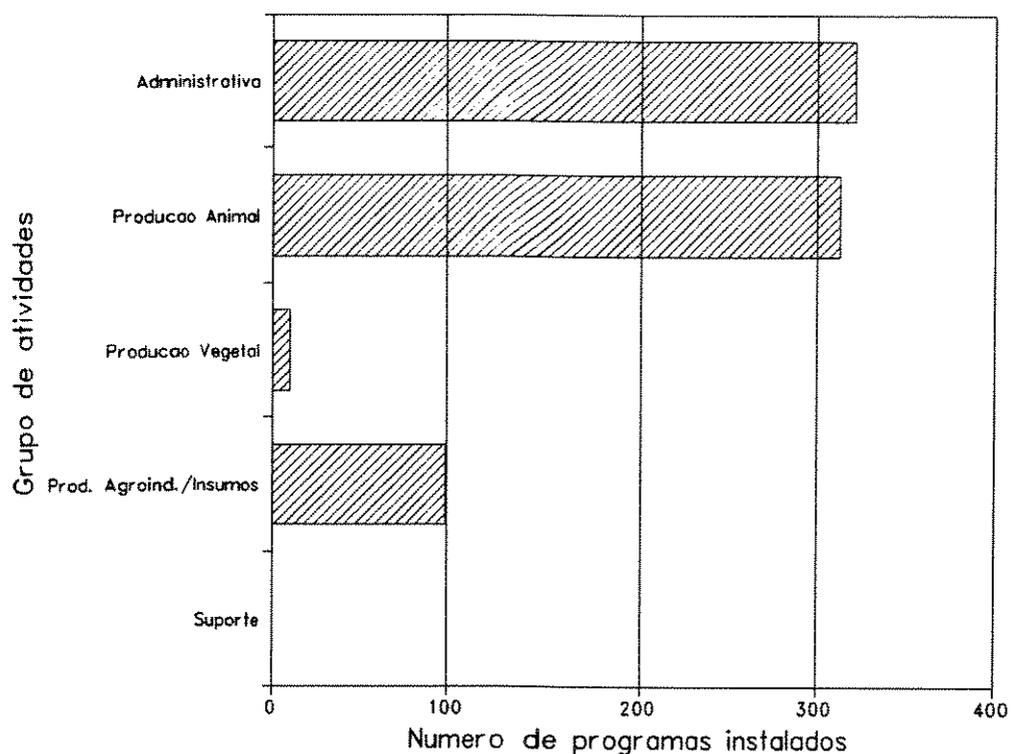


Figura 41 - Distribuição da base instalada por grupo de atividade (amostra = 30 programas).

Nota-se que 54% dos programas instalados estão relacionados a atividades de produção animal e 43% a atividades administrativas. Os programas dirigidos a produção vegetal e agroindustrial/insumos representam apenas 3% da base instalada.

A distribuição da demanda em função da base instalada é ilustrada na Figura 42. Observa-se que 20% dos programas mais "vendidos" são responsáveis por quase 70% da base instalada e 37% dos menos vendidos por apenas 4%, evidenciando uma forte concentração da demanda.

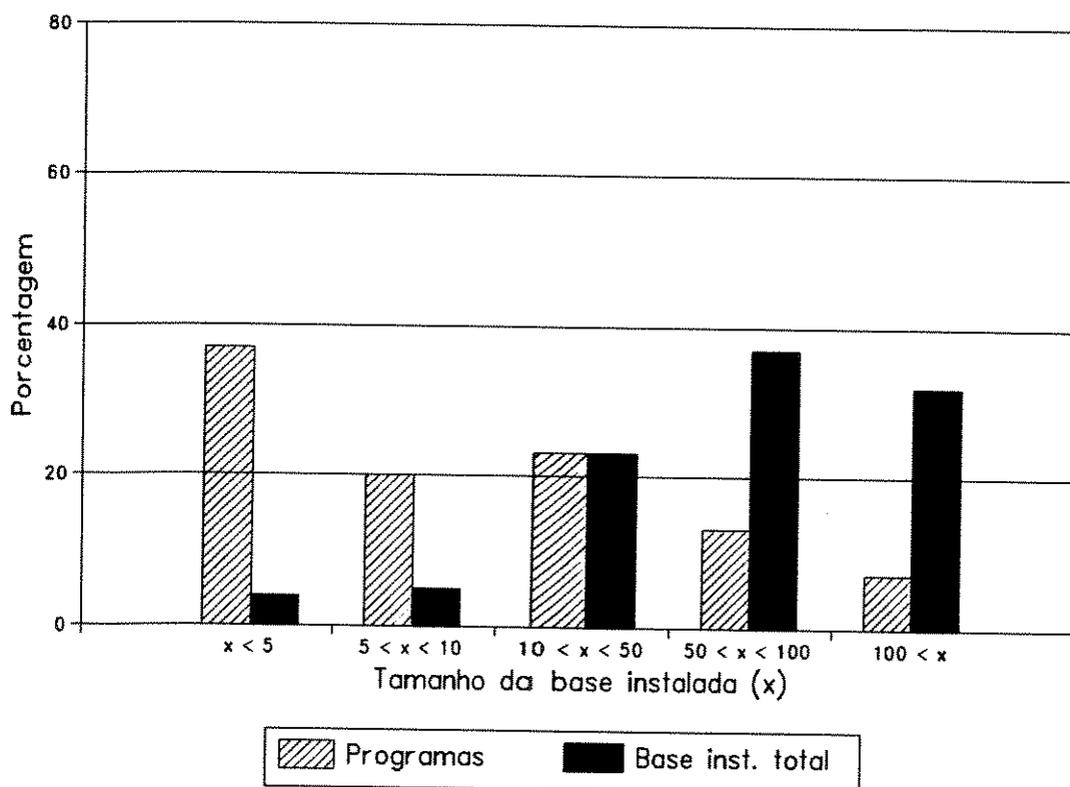


Figura 42 - Distribuição da base instalada total e do número de programas em função do tamanho da base instalada por programa (amostra = 30 programas)

CAPÍTULO 10

CONCLUSÕES

Através da análise da oferta de programas computacionais comerciais para aplicações em atividades rurais, desenvolvidos pelo setor privado do Estado de São Paulo, foi possível identificar as seguintes características:

Em relação às software-houses

(i) Trata-se de empresas que atuam na área de consultoria em informática de modo geral e planejamento da produção ou de consultoria agropecuária e agroindustrial. Foi a partir dos anos 80 que essas empresas começaram a atuar na área de informática agrícola.

(ii) São pequenas empresas com menos de 10 funcionários, em 70% dos casos. A área de informática agrícola, em média, tem ocupado 85% dos funcionários e tem sido responsável por 70% do faturamento bruto total.

(iii) Metade das empresas tem procurado, principalmente através de universidades, formas de cooperação para o desenvolvimento de programas.

(iv) A demanda de programas, por empresa, apresenta grande concentração, com menos de 20% das empresas sendo responsáveis por

mais de 60% da base instalada total. Embora existam empresas que acusaram vendas para todos os estados, os mais atendidos tem sido São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul.

Em relação aos programas

(i) A oferta de software agrícola distribue-se em 26%, 47%, 8% e 18% para as atividades administrativas, de produção animal, de produção vegetal e de produção agroindustrial/insumos, respectivamente. Não foram encontrados programas para as atividades de suporte.

(ii) Em relação às classes de usuários, os programas distribuem-se em 82%, 8%, 11% e 26% para as empresas agrícolas, cooperativas agrícolas de produção/comercialização, empresas de insumos e, agroindústrias e cooperativas agrícolas de transformação, respectivamente. Não foram encontrados programas para as instituições de suporte ao setor agrícola.

(iii) Os programas, em relação à técnica utilizada, distribuem-se em 74% realizando cálculos matemáticos e estatísticos simples, 24% utilizando técnicas de pesquisa operacional e 2% são sistemas especialistas.

(iv) A integração entre programas ("pacote" de aplicações agrícolas) tem ocorrido em menos de 30% dos programas e a integração com sistemas de controle e monitoramento é quase inexistente. Mais de 80% dos programas oferecem "help on-line" e

visualização do estado do sistema. Quase 40% utilizam menus do tipo "pull-down", demonstrando atenção com a interface com o usuário.

(v) Em 84% dos programas, um microcomputador PC/XT com 640 Kb de RAM e 20 Mb de disco rígido atende às necessidades de hardware. O sistema operacional padrão tem sido o DOS.

(vi) Os programas para as atividades administrativas e de produção animal e vegetal começaram a surgir em 1982. Para produção agroindustrial/insumos, os primeiros programas surgiram em 1985. A oferta de programas tem aumentado para todas as atividades, com exceção das atividades de suporte.

(vii) Mais da metade dos programas (55%) custam menos de US\$ 1.000 e concentram as aplicações para as empresas agrícolas. Normalmente os preços incluem instalação e manual.

(viii) Os programas para as atividades administrativas e de produção animal concentram 85% da base instalada. A demanda por programa apresenta grande concentração, com 20% dos programas mais "vendidos" sendo responsáveis por 70% da base instalada total.

PARTE III

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CAPÍTULO 11

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE INFORMATIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA

A partir da década de 70, os avanços na área de eletrônica têm possibilitado uma nova Revolução Científica e Tecnológica. Uma infinidade de aplicações têm sido desenvolvidas, tendo como base técnica a transformação dos sistemas elétricos e eletromecânicos em sistemas eletrônicos, a mudança da linguagem analógica para a linguagem digital e a miniaturização de componentes.

A formação desta base técnica e o desenvolvimento de grande parte de suas aplicações tem origem nos países desenvolvidos e, naturalmente, respondem à demanda por progresso técnico destas sociedades. Entendendo o progresso técnico como sendo balizado por uma demanda social, caberia a cada sociedade identificar suas demandas para julgar a conveniência de adotar tecnologias geradas em outros países. Ressalta-se, todavia, que estas demandas sofrem influência de interesses externos ao próprio país e que, internamente, ela não é avaliada pelo número de indivíduos pertencentes a cada grupo de interesse, mas pelo poder político-econômico e a capacidade de organização de cada grupo.

Sob esta ótica, a partir de 1976, catalizaram-se interesses de diversos segmentos da sociedade para a constituição da Política Nacional de Informática, conhecida, principalmente, pela reserva de

mercado de alguns bens e serviços. Devido à internacionalização dos padrões de desenvolvimento tecnológico e a abrangência das aplicações das tecnologias da informação, o domínio sobre estas tecnologias foi considerado fundamental para garantir a independência política e econômica e reduzir o "gap" tecnológico entre o Brasil e os países desenvolvidos. Feita a escolha pela informatização da sociedade brasileira, a intenção de alcançar autonomia tecnológica neste setor foi extremamente louvável. Lastima-se a forma como foi conduzida e, em especial, o desfecho dado à reserva de mercado durante o governo Collor.

Assim sendo, não cabe hoje, simplesmente, ser contra ou a favor da informatização da sociedade brasileira. O processo de informatização já foi iniciado e apresenta-se em plena expansão. Contudo, como a sociedade brasileira tem características diferentes das sociedades que demandaram estas tecnologias, conseqüentemente, os efeitos advindos de sua adoção também podem ser diferentes. Portanto, cabe hoje orientar o processo de informatização para socializar seus benefícios e evitar, ou atenuar, seus danos.

Uma das características marcantes das tecnologias da informação é sua abrangência. Suas aplicações cobrem todos os setores da economia mesmo que de forma e intensidade diferenciadas em cada setor, ou até entre as atividades dentro de um mesmo setor.

Se suas aplicações apareceram inicialmente e de maneira mais rápida e generalizada nos setores terciários e secundários, não tardaram a se expandir para o setor primário. Na agricultura, as

tecnologias da informação podem ser inseridas como mais uma etapa no processo de modernização.

Iniciado, no Brasil, na década de 60, a modernização da agricultura foi marcada pela intensiva adoção de insumos mecânicos, químicos e biológicos, estimulado por incentivos governamentais e internacionais. Justificado por contribuir no incremento da produtividade e da produção agrícola, a adoção deste pacote tecnológico provocou graves consequências.

As tecnologias mecânicas, sendo fortemente poupadoras de mão-de-obra, liberaram uma enormidade de trabalhadores rurais que, diante de uma industrialização modesta, não conseguiam ser absorvidos, criando os cinturões de miséria nas grandes cidades e rebaixando os salários dos que permaneciam no campo. A forma com que foi conduzida a difusão destas tecnologias, onde os grandes proprietários de terra e os produtores de culturas de exportação foram os maiores beneficiários dos subsídios para sua adoção, conduziram à concentração de renda e terra devido a perda de competitividade dos produtores excluídos deste processo. As práticas culturais baseadas no manejo intensivo do solo e no uso de defensivos e fertilizantes químicos têm sido danosas ao meio ambiente, aumentando a erosão e contaminando a terra, o ar e a água.

Estes exemplos demonstram que uma opção tecnológica não deve ser, exclusivamente, avaliada pelos seus benefícios econômicos, no caso, refletidos no aumento da produtividade e da produção. Os

aspectos sociais e ambientais e, a forma de difusão devem ser analisados conjuntamente, caso pretenda-se conduzir a uma sociedade equitativa e sustentável. Neste contexto, o processo de informatização assume um papel muito importante pois, devido à heterogeneidade estrutural da agricultura nacional, as formas de condução deste processo podem reduzir ou ampliar ainda mais as diferenças sociais existentes.

As aplicações das tecnologias da informação foram desenvolvidas a partir de um sistema de produção baseado nos insumos modernos. Exercendo maior controle sobre os processos de produção, potencializa-se a redução do uso de insumos e o aumento da produtividade e da produção, refletindo positivamente nos aspectos ambientais e econômicos. O maior controle sobre os processos de gestão possibilitam maior rapidez e precisão de informações. Contudo, os benefícios que a disponibilidade de informações conduzem estão associados aos resultados de sua utilização e, normalmente, não se refletem sobre uma área específica, sendo de difícil avaliação seja em termos econômicos, sociais ou ambientais. A incorporação de "conhecimento" aos dispositivos e equipamentos ampliam a sua participação na produção (robótica) e na gestão (sistemas de apoio à decisão). Na robótica, eles têm reflexos negativos por dispensar mão-de-obra e nos sistemas de apoio à decisão seu impacto é positivo por contribuir nos processos decisórios.

Verifica-se, deste modo, que as aplicações das tecnologias da

informação podem contribuir positivamente nos aspectos econômicos e ambientais. Entretanto, estas aplicações sendo desenvolvidas sobre o sistema moderno de produção trazem consigo as características do primeiro, ou seja, são intensivas em capital e, nas tecnologias mecânicas (ampliadas com a robótica), são poupadoras de mão-de-obra.

Devido às disparidades da agricultura brasileira, percebe-se que, se forem comprovados os benefícios econômicos destas tecnologias, somente os produtores capitalizados e "tecnificados" terão acesso a seus benefícios. Conseqüentemente, se verificará, novamente, um processo de concentração de renda e terra, agravando ainda mais as disparidades sociais.

Sendo assim, o papel regulador do Estado torna-se necessário no estabelecimento de medidas que contribuam para não agravar o quadro social. Até então, sua participação no processo de informatização da agricultura brasileira tem ocorrido com enfoque para a difusão tecnológica orientada ao produtor. É claro que esta abordagem, quando muito, atenderá a necessidade imediata do produtor e criará uma dependência assistencial. A garantia de sobrevivência da pequena e média produção depende do crescimento do seu poder político e econômico que, em pequena escala, só pode ocorrer através do fortalecimento das instituições que os congregam (cooperativas, associações de produtores).

Conclue-se, portanto, que os esforços do Estado devem ser canalizados para o desenvolvimento e difusão de aplicações que

estimulem a constituição e o fortalecimento destas instituições. Assim, pode-se oferecer as condições para a redução das disparidades sociais e conduzir a uma sociedade mais equilibrada, equitativa e sustentável.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMS, M.D. e STEIN, P.G. (1973). **Computer hardware and software: an interdisciplinary introduction**. Addison-Wesley Publishing Company.
- ANSON, J.A., (1981). **Electronic instrumentation: a brief review**. Agricultural Engineering, V.62, No.9, set, pag.8-9.
- ARAGRANDE, M. e MALORGIO, G.A., (1989). **L'uso dell'intelligenza artificiale in agricoltura: i sistemi esperti**. Genio Rurale, V.52, No.1, jan., pag.9-11.
- ARAGRANDE, M. e MALORGIO, G.A., (1988). **Il mercato del software agricolo: l'offerta**. Genio Rurale, V.51, No.6, jun., pag.12-17.
- ARRAES, N.A.M. (1992). **Analisi del mercato italiano del software agricolo**. CEFAS-Viterbo. Monografia. 15 pg.
- BATTE, M.T.; JONES, E. e SCHNITKEY, G.D., (1990). **Computer use by Ohio commercial farmers**. American Journal of Agriculture Economy, v.72, nov., pag.935-945.
- BONANNO, C., (1987). **La valutazione dei sistemi informatici nelle aziende agrarie**. Genio Rurale, v.50, No.5, jun. pag.39-44.
- BOURELY, A.J.; HSIA, T.C. e UPADHYAYA, S.K., (1986). **3.600 - dozen eggs/h: making a case for robots**. Agricultural Engineering, v.67, No.3, mai/jun, pag.16-17.
- BORNSTEIN, C.T. e VILLELA, P.R.C., (1991). **O uso da informática em cooperativas de laticínio: algumas reflexões sobre a modernização na agricultura**. Reforma Agrária, set/dez, pag. 53-73.
- COLOMBO, G. e NENCIONI, M.C. (1992). **I bisogni e l'offerta di servizi informatizzati per l'agricoltura in Italia - i risultati dell'indagine dell'INEA**. Telematica e Informatica in Agricoltura nelle Regioni Meridionali della Comunità - CEE.Ministero Agricoltura Foreste. Verona, 19 pg.

- DORF, R.C., ed. (1988). **International encyclopedia of robotics: application and automation**. New York, EUA, John Wiley & Sons (3 vol.).
- FEIGENBAUN, E.A. (1982). **The handbook of artificial intelligence**. Heuristech Press. 3 Vol.
- FRANCO JR, C.F., (1992). **O processo administrativo do empresário rural e o uso da informática no setor agropecuário brasileiro a partir de 80**. São Paulo, Tese de Doutorado - Faculdade de Economia e Administração/USP.
- GATES, R.S.; OVERHULTS, D.G. e TURNER, L.W., (1992). **A survey of electronic environmental controllers**. Transactions of ASAE, 35(3), mai/jun, pag.993-998.
- GEVARTER, W.B. (1984). **Artificial intelligence, expert systems, computer vision and natural language processing**. Noyes Publishing. pag.71-86.
- GIOZZA, W.F. (1986). **Redes locais de computadores: tecnologia e aplicações**. McGraw Hill, 399pg.
- GLEN, J.J., (1987). **Mathematical models in farm planning: A survey**. Operations Research. Vol.35, No.5, set/out.
- GOMEZ, A., (1989). **Robot welding cell solves big needs for small farm equipment manufacturer**. Agricultural Engineering, v.70, No.7, nov/dez, pag.6-7.
- GRAND D'ESNON, A., (1983). **Robotic harvesting of apples**. Proceedings of the First International Conference on Robotics and Intelligent Machines in Agriculture, ASAE, St. Joseph, EUA, pag.112-113.
- HALEY, M. (1976). **Minicomputers and microprocessors**. Crane, Russak & Company.
- HOLLOWAY, G.A. e ROSS, L. F., (1989). **Microprocessor-based electronic systems and agricultural equipment challenges**. Agricultural Engineering, v.70, No.4, mai/jun, pag.20-29.
- HUGGINS, L.F.; BARRET, J.R. e JONES, D.D., (1986). **Expert systems: concepts and opportunities**. Agricultural Engineering, v.67, No.1, jan/fev, pag.21-23.

- KAWAMURA, N., (1983). **Japan's technology farm**. Proceedings of the First International Conference on Robotics and Intelligent Machines in Agriculture, ASAE, St. Joseph, EUA, pag.52-62.
- KEY, S.J. e ELFORD, D., (1983). **Animal positioning, manipulation and restraint for a sheep shearing robot**. Proceedings of the First International Conference on Robotics and Intelligent Machines in Agriculture, ASAE, St. Joseph, EUA, pag.42-51.
- LEWIS, A., (1983). **Investment analysis for robotic application**. 13. ISIR Robots Proceedings Conf., Chicago, EUA, pag.128-139.
- MABREY, T., (1988). **Smart sensing: more than just a "smart" device**. Agricultural Engineering, v.69, No.2, mar/abr, pg.10-13.
- MANENTI, G. e MORATTI, E. (1989). **Il mercato italiano del software per l'agricoltura**. I'informatore agrario, No.17, pag.119-121.
- MANENTI, G. e MORATTI, E. (1990). **Il mercato italiano del software per l'agricoltura**. I'informatore agrario, No.32, pag.71-74.
- MARTIN, J. (1976). **Telecommunications and the computer**. Prentice-Hall. 670 pg.
- McCLURE, W.F., (1983). **Agricultural robotics in japan: a challenge for U.S. agricultural engineers**. Proceedings of the First International Conference on Robotics and Intelligent Machines in Agriculture, ASAE, St. Joseph, EUA, pag.76-83.
- NEFFA, J.C. (1988). **Processos de trabajo, nuevas tecnologias informatizadas y condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina**. Buenos Aires. Humanitas. 130 pg.
- ORDOLFF, D., (1984). **A system for automatic teat-cup attachment**. Journal of Agricultural Engineering Research, 30, pag.65-70.
- OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development, (1983). **Industrial robots: their role in manufacturing industry**. Paris, França.

- PALMER, R., (1986). **How expert systems can improve crop production.** Agricultural Engineering, No.5, pag.28-29.
- SCHÖN, H. e MEIERING, A.G., (1987). **Computer-aided control improves livestock operation.** Agricultural Engineering, v.68, No.7, nov/dez, pag.15-18.
- SEARCY, S.W. e REID, J.F., (1989). **Machines see red ... and so much more.** Agricultural Engineering, v.70, No.7, nov/dez, pag.10-15.
- SPRAGUE JR, R.H., (1980). **A framework for the development of decision support systems.** Management Information Systems Quarterly. Minneapolis, 4(4): 1-26, dez.
- TILLET, N.D., (1991). **Automatic guidance sensors for agricultural field machines: a review.** Journal of Agricultural Engineering Research, pag.167-187.
- TUTLE, E.G., (1983). **Image controlled robotics in agricultural environments.** Proceedings of the First International Conference on Robotics and Intelligent Machines in Agriculture, ASAE, St. Joseh, EUA, pag.84-95.
- U.S. Congress Office of Technology Assessment, (1986). **Technology, Public Policy and the Changing Structure of American Agriculture.** OTA-F-225 (Washington, DC. US Governament Printing Office, março
- VERZELLO, R.J. e REUTTER III, J., (1984). **Processamento de dados.** São Paulo, Mc-Graw Hill
- VIEIRA, D.R., (1985). **Funções da robótica no processo de acumulação: o caso brasileiro.** Petrópolis, RJ, Vozes.
- ZANG, N., (1990). **Utilização do computador na administração rural: Um modelo para um sistema de informações.** Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, 28(1): 71-88, Jan/Mar.
- WATERMAN, D.A., (1988). **A guide to expert systems.** Addison-Wesly, 265 pg.
- WILSON, E.A., (1989). **Eletronic Communications Technology.** Prentice-Hall, 412 pg.

ANEXOS

A N E X O I

QUESTIONÁRIOS ENVIADOS ÀS EMPRESAS

- . CARTA DE APRESENTAÇÃO
- . QUESTIONÁRIO-EMPRESA (MODELO)
- . QUESTIONÁRIO-EMPRESA
- . QUESTIONÁRIO-PROGRAMA (MODELO)
- . QUESTIONÁRIO-PROGRAMA

Campinas, <data>.

À:
GAIA GLOBO INFORMÁTICA LTDA
Av. Armando Mutret, 69 - 5º andar, conj. 5B
01673-110 - São Paulo - Capital
A/C Marcos Henrique Souza

Prezado(s) Senhor(es)

A Faculdade de Engenharia Agrícola da UNICAMP através do Departamento de Planejamento e Produção Agropecuária está desenvolvendo um trabalho intitulado "Mercado Paulista de Software Agrícola".

Este trabalho visa analisar a origem e a evolução das empresas que desenvolvem e/ou comercializam softwares aplicados à área agropecuária e realizar um levantamento dos softwares existentes.

O referido trabalho pretende, com base no levantamento dos softwares, criar um catálogo, publicá-lo e distribuí-lo junto a instituições públicas e privadas. Com isso, pretende-se aumentar a divulgação dos recursos que a informática oferece e auxiliar as atividades organizativas e produtivas do setor agropecuário.

Para atingir esses objetivos estamos contatando a vossa empresa e convidando-vos a participar de tal iniciativa com o preenchimento dos questionários que seguem anexo.

Os questionários são dois. O primeiro - EMPRESA - se refere a informações relativas à empresa e o segundo - PROGRAMA - se refere a cada software pronto à comercialização oferecido pela vossa empresa, de modo que, se vossa empresa dispõe de mais de um "software agropecuário" solicitamos que se façam cópias do questionário tantas quanto necessário. Para facilitar o preenchimento segue anexo um questionário já preenchido para ser utilizado como modelo.

Por "software agropecuário" entendemos todos os programas computacionais que tenham aplicação específica ao setor agropecuário em seu complexo, isto é, a empresas de insumos para a agricultura, a atividade agropecuária propriamente dita, a agroindústria, a empresas prestadoras de serviço para a agricultura e a cooperativas.

Solicita-se, encarecidamente, retornar os questionários até <data + 21 dias>.

Contando com vossa participação agradecemos antecipadamente e anexamos nosso endereço para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente

QUESTIONÁRIO - EMPRESA (MODELO)

DADOS CADASTRAIS

01. Nome da empresa: Gaia Globo Informática LTDA
02. Proprietário(s): Marcos Henrique Souza e Jorge Almeida Barata
03. Ano de criação da empresa: 1980
04. Pertence a algum grupo de empresas? (x) não () sim. Qual?
05. Produtor de software? (x) sim () não
06. Distribuidor de software? (x) sim () não
07. Endereço da empresa:

Av. Armando Mutret, 69 - 5º andar, conj. 5B

CEP: 01673-110 Cidade: São Paulo Estado: São Paulo

Tel: (011) 491.4432 Fax: (011) 482.0192

DADOS DA ÁREA DE INFORMÁTICA AGRÍCOLA

01. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área:
Consultoria a empresas agropecuárias, projetos de planejamento de atividades agrícolas.

02. Ano em que a empresa começou a atuar na área: 1984

03. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área:

As atividades do item 01 acrescidas de desenvolvimento e comercialização de softwares para o setor agrícola e planejamento da informatização de empresas agropecuárias.

04. Funcionários da empresa (número):

	administrativos:	01
Área de Informática Agrícola	técnicos	02
	comercial	01

Outras áreas: 05

Total: 09

05. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ e/ou em % em relação ao faturamento total, nos anos de 1989, 1990, 1991 e 1992:

1989 - US\$ 110 mil (60%), 1990 - US\$ 180 mil (65%), 1991 - US\$ 150 mil (50%), 1992 - 200 mil (70%).

06. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):

São Paulo, norte do Paraná, sul de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

07. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa (citar o nome da empresa/instituição e o tipo de cooperação):

Orientação técnica de pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisa Agrícola no desenvolvimento do programa CONTROLGAIA.

08. Caracterizar os clientes da empresa da área de informática agrícola*:

Cooperativas de produtores de leite, médios produtores independentes, empresas agropecuárias, laticínios.

* Descrever a que grupo pertencem (pequenos, médios ou grandes produtores independentes, cooperativas, agroindústrias, indústrias de insumos para a agricultura, empresas prestadoras de serviços para o setor agrícola, associações de produtores) e em que área atuam (gado de leite, gado de corte, laranja, soja, cana-de-açúcar)

QUESTIONÁRIO - EMPRESA

DADOS CADASTRAIS

01. Nome da empresa:

02. Proprietário(s):

03. Ano de criação da empresa:

04. Pertence a algum grupo de empresas? () não () sim. Qual? .
.

05. Produtor de software? () sim () não

06. Distribuidor de software? () sim () não

07. Endereço

.

CEP: Cidade: Estado:

Tel: Fax:

DADOS DA ÁREA DE INFORMÁTICA AGRÍCOLA

01. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área:

.
.
.
.

02. Ano em que a empresa começou a atuar na área:

03. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área:

.
.
.
.

04. Funcionários da empresa (número):

	administrativos:
Área de Informática Agrícola	técnicos
	comercial

Outras áreas:

Total:

05. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ e/ou em % em relação ao faturamento total, nos anos de 1989, 1990, 1991 e 1992:

.....
.....
.....
.....

06. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):

.....
.....
.....
.....

07. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa (citar o nome da empresa/instituição e o tipo de cooperação):

.....
.....
.....
.....

08. Caracterizar os clientes da empresa da área de informática agrícola:

.....
.....
.....
.....

QUESTIONÁRIO - PROGRAMA (MODELO)

DADOS GERAIS

01. Nome da empresa: Gaia Globo Informática LTDA

02. Nome do programa: CONTROLGAIA

03. Descrição do programa:

Controle da alimentação. Fornece automaticamente e permanentemente os dados produtivos e a dosagem de concentrado em função da produção individual dos animais. Realiza o controle reprodutivo do rebanho.

04. Módulos e serviços existentes no programa (os módulos e/ou serviços em desenvolvimento devem ser sublinhados):

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	Ficha individual do rebanho.	Lista vacas descartadas.
	Lista animais vendidos.	Lista bezerros(as).
	Lista animais por grupo.	Lista animais a descartar.
Controle Produtivo	Lista a produção dos últimos 12 meses.	Curva de lactação.
	Lista animais a descartar por problemas produtivos.	Estatística por lactação.
Controle Reprodutivo	Lista animais em cio.	Estatística por parto.
	Lista animais a parir.	Lista animais cheios por touro.
	Lista animais a secar.	Lista previsão de parto.
	Lista novilhas cheias.	Lista filhas por touro.
	Lista vacas cheias.	<u>Índice de fertilidade.</u>
	Lista nascimento por ano.	Lista vacas em lactação.
	Lista nascimento por sexo.	Lista animais a descartar problemas reprodutivos.
	Lista coberturas positivas.	Lista animais a descartar problemas reprodutivos.
Controle Alimentar	<u>Estatística de cobertura.</u>	Custo kg/leite.
	Cálculo das necessidades alimentares por animal.	<u>Tabela de digeribilidade por alimento.</u>
	Lista de rações.	
	Custo da ração.	

05. Dados que devem ser introduzidos no programa:

Cadastro dos animais, dados produtivos (automático), eventos diários (cios, partos, coberturas, etc), ração (quantidade e tipo).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

01. (a) **Periférico de entrada adicional:** mouse (opcional)
(b) **Periférico de saída adicional:** nenhum
02. **Tipo de help:** mensagem guia (por campo/por tela)/ajuda (F1) *
03. **Tipo de menu:** tradicional/pop-up/pull-down/hot-key
04. **Visualização do estado do sistema:** sim (processando)
05. **Personalização possível:** relatórios, unidades de medida
06. **Integração com outros programas:** ADMGAIÁ (contr. administr.)
07. **Integração com sistemas de controle e/ou monitoramento:** auto-alimentador e controle da ordenha (KANOPY LTDA)
08. **Formato dos dados para transferência:** ASCII, DBF
09. **Controle do back-up:** pelo programa/pelo Sist. Operacional
10. **Número de instalações permitidas:** 01 (uma)
11. **Tipo de proteção do programa:** software/hardware
12. **Tipo de instalação/desinstalação:** Setup/cópia e deleção de arq.
13. **Requisitos do programa:** nenhum/Lotus 123
14. **Linguagem de programação:** Quick Basic v.3.45/Lotus 123
15. **Memória de massa ocupada pelo programa:** 450 Kb
16. **Memória de massa ocupada pelo(s) arquivo(s):** 100 Kb
17. **Usuário final:** pecuaristas com sistema automático de controle da produção e alimentação
18. **Técnica utilizada:** organização de dados e cálculos matemáticos e estatísticos simples/pesq. operacional/sistema especialista

* As respostas separadas pela barra inclinada a direita (/) indicam respostas alternativas ou complementares

REQUISITOS DE HARDWARE

(I) Microcomputador

01. **Computador:** IBM PC/XT compatível ou superior
02. **Microprocessador:** 8086 ou superior
03. **Sistema Operacional:** DOS 2.1 ou superior
04. **Memória RAM:** 640 Kb
05. **Memória de massa:** HD 20Mb e 1 FD 5 ¼ "
06. **Monitor:** CGA/EGA/VGA mono ou colorido
07. **Impressora:** Epson compatível 80 colunas
08. **Plotter:** não
09. **Mouse:** qualquer (opcional)
10. **Rede:** sim, Novell/Lanstatic/PC MOS

(II) Outras plataformas

miniVAX e RISC 6000

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

01. Nascimento do programa: dez/86
 02. Primeira instalação: fev/87
 03. Número de versões ou releases: 5
 04. Última versão: 2.2
 05. Data da última versão: set/92
 06. Número de instalações: 17
-

01. Demonstrativo: avaliação por 30 dias
 02. Manual: sim (guia de referência e manual do usuário)
 03. Treinamento (curso): sim, por contrato
 04. Assistência telefônica: sim
 05. Assistência local: sim, por contrato
 09. Preço indicativo (US\$): 750
Inclue: instalação, manual e assistência por telefone
 10. Preço de cópias sucessivas (US\$): 300
-

01. Produtor: Gaia Globo Informática LTDA
02. Distribuidor: Gaia Globo Informática LTDA, Rural Sistemas Agrícolas S/A e PC-Pecuária Planejamento Agrícola LTDA.
03. Clientes (03) que já fazem uso do programa:

Empresa	Contato	Telefone
Martins & Moura, Cooperativa	Renato Alves	(0167) 32.3456
Campim Dourado, Fazenda	Marcos Neves	(011) 478.9008
Pró-Leite, Laticínio	Raul Fernandez	(0332) 78.8112

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

01. (a) Periférico de entrada adicional:
- (b) Periférico de saída adicional:
02. Tipo de help:
03. Tipo de menu:
04. Visualização do estado do sistema:
05. Personalização possível:
06. Integração com outros programas:
-
07. Integração com sistemas de controle e/ou monitoramento:
-
08. Formato dos dados para transferência:
09. Controle do back-up:
10. Número de instalações permitidas:
11. Tipo de proteção do programa:
12. Tipo de instalação/desinstalação:
13. Requisitos do programa:
14. Linguagem de programação:
15. Memória de massa ocupada pelo programa:
16. Memória de massa ocupada pelo(s) arquivo(s):
17. Usuário final:
18. Técnica utilizada:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

01. Nascimento do programa:

02. Primeira instalação:

03. Número de versões:

04. Última versão:

05. Data da última versão:

06. Número de instalações:

01. Demonstrativo:

02. Manual:

03. Treinamento (curso):

04. Assistência telefônica:

05. Assistência local:

09. Preço indicativo (US\$):

Inclue:

.

10. Preço de cópias sucessivas (US\$):

01. Produtor:

02. Distribuidor:

03. Clientes (03) que já fazem uso do programa:

.
.
.
.
.

A N E X O I I

QUESTIONÁRIOS - EMPRESA RESPONDIDOS

EMPRESA A

01. Ano de criação da empresa: 1988
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1988
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 Sistemas administrativos/financeiros (gestão empresarial) integrados (contas a receber/pagar, fluxo de caixa, faturamento, compras, estoque, contabilidade, folha de pagamento, livros fiscais, custo, ativo fixo).
 Sistemas de pagamento a fornecedores de leite (laticínios).

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	01
Área de informática agrícola:	técnicos	03
	comercial	01

Outras áreas	00
--------------	----

Total	05
-------	----

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ e/ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$	40.000	48.000	60.000	
------	--------	--------	--------	--

%	100	100	100	
---	-----	-----	-----	--

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 SP, MG, RO

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 Programas desenvolvidos em conjunto com CELTA - Sistemas e Métodos Ltda

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:

Laticínios
 Médio produtores (corte/leite, interesse em melhoramento genético)
 Grandes produtores (pecuária extensiva)

EMPRESA B

01. Ano de criação da empresa: 1981
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1981
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
Desenvolvimento e implantação de aplicativos de uso geral e personalizado. Execução de serviços de processamento de dados. Assistência e assessoria em projetos e instalação de equipamentos para PD. Projetos de organização empresarial e melhoramento de produtividade.

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	04	(todas áreas)
Área de informática agrícola:	técnicos	06	(todas áreas)
	comercial	00	

Outras áreas

Total	10
-------	----

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ e/ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$

%

09. Pertence a algum grupo de empresas: não
10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
SP, RJ, MS, SC, RS
11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
Nenhum
12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
Produtores

EMPRESA C

01. Ano de criação da empresa: 1987
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1988
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:
 Consultoria em nutrição animal e produção de alimentos, birô de prestação de serviços para pecuária de leite.

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 idem e desenvolvimento e comercialização de softwares agrícolas

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	03
Área de informática agrícola:	técnicos	03
	comercial	01
<hr/>		
Outras áreas		01
<hr/>		
Total		08 (4 consultores)

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
<hr/>				
US\$				
<hr/>				
%	90	90	90	90

09. Pertence a algum grupo de empresas: não
10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 SP, MS, PR
11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 FEALQ/ESALQ, Michigan State University e Universidade da Flórida
12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
 produtores independentes de gado de leite

EMPRESA E

01. Ano de criação da empresa: 1975
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1985
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:
 Projetos agropecuarios e agroindustriais, consultoria de organização, estudos econômicos para agroindustria

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 idem e consultoria em informática

07. Funcionários da empresa:
- | | | |
|-------------------------------|------------------|---------------------|
| | administrativos: | |
| Área de informática agrícola: | técnicos: | 09 (todos setores) |
| | comercial: | |
| Outras áreas | | 08 |
| Total | | 17 (07 consultores) |

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:
- | ano | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|------|------|------|------|------|
| US\$ | | | | |
| % | 40 | 40 | 40 | 40 |

09. Pertence a algum grupo de empresas: não
10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 SP (40%), MG (5%), PR (5%), GO (2%), MS (2%), outros estados (46%)
11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 Univ. Flórida (gado/corte), empresa SERRANA (adm.), EMBRAPA, EFV
12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
 indústria de insumos - adubo, peças p/ máquinas, sementes
 agroindústria - destilarias, laticínios, torrefação de café, coco
 produtores independentes (70%) - corte/leite, cana, grãos, café, laranja

EMPRESA F

01. Ano de criação da empresa: 1989
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1989
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 Consultoria, assessoria, treinamento em informática.

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	
Área de informática agrícola:	técnicos	02 (todos setores)
	comercial	
<hr/>		
Outras áreas		00
<hr/>		
Total		02

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
<hr/>				
US\$				
<hr/>				
%	30 a 40	30 a 40	30 a 40	30 a 40

09. Pertence a algum grupo de empresas: não
10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 SP, PR
11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 nenhum
12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
 pecuaristas

EMPRESA G

01. Ano de criação da empresa: 1988
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1988
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 Consultoria empresarial em informática, desenvolvimento de softwares aplicativos, desenvolvimento de softwares específicos e automação industrial. Comercialização e/ou distribuição de software e hardware. Instalação, suporte e treinamento de usuários.

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	03
Área de informática agrícola:	técnicos	04
	comercial	02

Outras áreas		00
--------------	--	----

Total		09 (3 diretores)
-------	--	------------------

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$

	34	6
--	----	---

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 SP (90%), GO, MG, RS, PR

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 nenhum

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
 agroindústria - citrus
 produtores indep. - haras, leite/carne, cana, café, borracha, algodão, citrus, milho

EMPRESA H

01. Ano de criação da empresa: 1988
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1988
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
Consultoria a agroindustrias nas áreas econômico e financeira.

07. Funcionários da empresa:

Área de informática agrícola:	administrativos:
	técnicos
	comercial

Outras áreas

Total

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$

%

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
SP

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
nenhum

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
agroindústria do setor sucro-alcooleiro

EMPRESA I

01. Ano de criação da empresa: 1984
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1985
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:
Organização e promoção de leilões rurais, sistemas para o mercado financeiro, consultoria e administração rural.
06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
idem e desenvolvimento de sistemas para o setor agrícola
07. Funcionários da empresa:
- | | | |
|-------------------------------|------------------|----|
| | administrativos: | 02 |
| Área de informática agrícola: | técnicos | 01 |
| | comercial | 00 |
| <hr/> | | |
| Outras áreas | | 01 |
| <hr/> | | |
| Total | | 04 |
08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:
- | ano | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|-------|------|------|------|------|
| <hr/> | | | | |
| US\$ | | | | |
| <hr/> | | | | |
| % | 90 | 90 | 90 | 90 |
09. Pertence a algum grupo de empresas: não
10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
Todos os estados com exceção de AM, PI, RN, AL, ES e SE
11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
nenhum
12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
cooperativa, produtor independente (médio e grande) e agroindústria abrangendo todas as atividades agropecuárias

EMPRESA J

01. Ano de criação da empresa: 1990
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1990
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
Desenvolvimento de sistemas de controle para frotas agrícolas, consultoria em mecanização e manutenção de frotas, assessoria ao gerenciamento de frotas agrícolas.

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	01
Área de informática agrícola:	técnicos	03
	comercial	00

Outras áreas		00
--------------	--	----

Total		04
-------	--	----

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
US\$			95.000	132.000
%			100	100

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
SP, RJ, ES, MG

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
nenhum

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
usinas/destilarias (11), indústria papel/celulose (1) e grande produtor café/laranja (1). Agroindústrias de transformação, principalmente, dos setores sucroalcooleiro e papeleiro e grandes produtores independentes.

EMPRESA K

01. Ano de criação da empresa: 1989
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1989
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 Consultoria em informática em geral e pesquisa operacional urbano/rural

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	02
Área de informática agrícola:	técnicos	01
	comercial	00

Outras áreas		01
--------------	--	----

Total		04
-------	--	----

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$				
------	--	--	--	--

%		95		95
---	--	----	--	----

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 GO, SP, RN, MG, PE e para os E.U.A.

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 Simulação de crescimento p/ frangos de corte e controle térmico para bovinos de leite / FEAGRI

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
 produtores independentes (pecuária leite/corte), indústria de insumos (ração) serviços (prof. liberais, nutricionistas, premix)

EMPRESA L

01. Ano de criação da empresa: 1990
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1990
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
Assistência técnica em empresas agropecuárias, prestação de serviços (cálculo de ração, adubação, etc). Treinamento no uso de microcomputadores. Projetos.

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	02
Área de informática agrícola:	técnicos	02
	comercial	03
<hr/>		
Outras áreas		00
<hr/>		
Total		07

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
<hr/>				
US\$				
<hr/>				
%				

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
SP, PR, RN, MG

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
Orientação técnica e sugestões de professores da ESALQ

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
médios e grandes produtores independentes, em geral, policultores

EMPRESA M

01. Ano de criação da empresa: 1983
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1983
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
 Consultoria a empresas agropecuárias - projetos e planejamento. Topografia, crédito rural - projetos e planejamento. Desenvolvimento e comercialização de software agrícola.

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	01
Área de informática agrícola:	técnicos	02
	comercial	00

Outras áreas		00
--------------	--	----

Total		03
-------	--	----

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$

%	50	50	50	50
---	----	----	----	----

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já foram vendidos):
 SP, MG, RS, AM

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
 USP/ESALQ - Depart. de Economia e Sociologia - projeto em convênio com a fundação Kellogs

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
 empresas agropecuárias, cooperativas de leite e mista, produtores independentes e indústrias de laticínios.

EMPRESA N

01. Ano de criação da empresa: 1985
02. Ano em que a empresa começou a atuar na área informática agrícola: 1985
03. Produtor de programas: sim 04. Distribuidor de programas: sim
05. Atividades desenvolvidas pela empresa antes de atuar na área de informática agrícola:

06. Atividades desenvolvidas pela empresa depois de começar a atuar na área de informática agrícola:
Gerenciamento de projetos na área de engenharia industrial. Desenvolvimento e comercialização de softwares

07. Funcionários da empresa:

	administrativos:	03
Área de informática agrícola:	técnicos	02
	comercial	01

Outras áreas		00
--------------	--	----

Total		06
-------	--	----

08. Faturamento bruto da área de informática agrícola em US\$ ou em % em relação ao faturamento total:

ano	1989	1990	1991	1992
-----	------	------	------	------

US\$

%	80	80	70	
---	----	----	----	--

09. Pertence a algum grupo de empresas: não

10. Região de comercialização dos softwares agrícolas da empresa (Estados em que já forma vendidos):
SP, MG, RS, AM

11. Trabalhos desenvolvidos em conjunto com outras empresas e/ou instituições de pesquisa:
nenhum

12. Clientes da empresa da área de informática agrícola:
usinas de açúcar e destilarias, criadores em geral, cooperativa de produtores

A N E X O I I I

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS

- . ATIVIDADES / ÁREAS
- . CLASSES DE USUÁRIOS
- . TÉCNICAS UTILIZADAS

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO

ATIVIDADES

ÁREAS

00 Administrativa

A Econômico
B Financeiro
C Estoque
D Pessoal
E Máquinas
F Fornecedores e clientes
Z Outros

20 Produção Animal - Geral
21 Produção Animal - Bovinos de leite
22 Produção Animal - Bovinos de carne
23 Produção Animal - Equínos
39 Produção Animal - Outras

A Produtivo
B Reprodutivo
C Sanitário
D Genealógico
E Crescimento/Localização
F Alimentação
G Eventos e Premiações
H Econômico/Financeiro
Z Outros

40 Produção Vegetal - Geral
41 Produção Vegetal - Citricultura
42 Produção Vegetal - Cana-de-açúcar
59 Produção Vegetal - Outras

A Mudas
B Fases da produção (preparo, plantio, tratos, colheita)
C Adubação
D Irrigação
E Infestações
F Mecanização
G Econômico/Financeiro
Z Outros

60 Prod. Agroind./Insumos - Geral
61 Prod. Agroind./Insumos - Ração
62 Prod. Agroind./Insumos - Adubo
63 Prod. Agroind./Insumos - Açúcar/Álcool
64 Prod. Agroind./Insumos - Aves/Derivados
79 Prod. Agroind./Insumos - Outras

A Recebimento, amostragem e análise laboratorial
B Produção/Processo
C Armazenamento
D Comercialização
E Econômico/Financeiro
Z Outros

80 Suporte

A Projetos
B Experimentos
C Formação profissional
D Legislação e Normas
Z Outros

CLASSES DE USUÁRIOS

- 01 Empresa Agrícola
- 02 Cooperativa Agrícola de Produção/Comercialização
- 03 Empresa de Insumos
- 04 Agroindústria e Cooperativa Agrícola de Transformação
- 05 Instituições de Suporte ao Setor Agrícola

TÉCNICAS UTILIZADAS

- A Organização de dados, cálculos matemáticos e estatísticos simples
- B Pesquisa Operacional (otimizante, simulativo ou heurístico)
- C Sistema Especialista
- D A + B
- E A + C
- F A + B + C

A N E X O I V

QUESTIONÁRIOS - PROGRAMA RESPONDIDOS

CABEÇALHO DAS FICHAS DE PROGRAMA

Nome da software-house

GAIA GLOBO	_____
CONTROLGAIA	_____

Nome do programa

GAIA GLOBO	Produção Animal - Geral
CONTROLGAIA	20 / ABF
	01 / A
	99 / 99

Atividade

Código da atividade

Código da(s) área(s)

—	Produção Animal - Geral
_____	20 / ABF
_____	01 / A
_____	99 / 99

Código da(s) classe(s) de usuário(s)

Código da técnica utilizada

Código da software-house

Código do software

Obs: Os códigos de atividade, área, classe de usuários e técnica utilizada pertencem ao sistema de classificação.

DESCRIÇÃO GERAL

Programa auxiliar no controle gerencial da propriedade agrícola. Geração de relatórios técnicos e econômicos em relação ao uso de máquinas, estoques, contabilidade gerencial, mão-de-obra e outros.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Contabilidade Gerencial	.Plano de contas .Relatório razão .Relatórios utilizando indexadores	.Consultas através da tela .Relatórios por atividade
Máquinas	.Cadastro de máquinas e implementos .Relatórios de uso de máquinas nas diversas atividades	.Relatórios de consumo, eficiência de máquinas .Relatório custo de hora/máquina
Mão-de-obra	.Cadastro dos trabalhadores .Custo da mão-de-obra	.Relatório da composição do uso de mão-de-obra nas diversas atividades
Controle de Insumos	.Cadastro dos insumos .Controle de entrada e saída de insumos .Posição de estoques	.Custo dos insumos gastos por atividade .Relatórios com indexadores
Índices Climáticos	.Acompanhamento de índices pluviométricos, de temperatura e ocorrências climáticas	.Relatórios de temperatura média, pluviosidade média e gráficos
Acompanhamento de Análise de Solo	.Relatórios por talhão e por atividade	
Custo de Produção	.Relatórios de custo de produção por atividade .Relatórios com indexadores	.Relatórios utilizando depreciação, custo do capital e outros

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Controle de manutenção de máquinas, folha de pagamento, análise foliar e de micronutrientes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: mensagem guia, help (F1), consulta a tabelas e cadastros (F5)
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim (espere)
 Personalização possível: relatórios, cadastros, tabelas, código acesso
 Integração com outros programas: DBF compatível
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: formato DBF
 Controle do backup: opção interna do programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, software
 Tipo de instalação/desinstalação: pelo setup
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER
 Memória de massa ocupada pelo programa:
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final: proprietários rurais em geral

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 ou superior
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA/SVGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	matricial/laser/jato tinta
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	não

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1991	Última versão: 1.0
Primeira instalação: nov/91	Data da última versão: 1991
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 11
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: não
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 600
Curso para uso: opcional	compreende: instalação
Assistência local: sim	Preço cópia sucessiva: a combinar

Produtor: AGROPERFORMANCE C/P S/C LTDA
 Distribuidor: AGROPERFORMANCE C/P S/C LTDA

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Fazenda Belo Horizonte	José Alexandre J. Villela	(016) 733.1175
IBF - Formulários	Manoel Carlos Fragoso	(011) 543.3122
	Marcos Hofig	(0144) 61.0954

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

Seu objetivo é controlar o caixa de uma propriedade, através de relatórios que possam oferecer uma visão real dos fluxos das receitas, despesas e investimentos. Ele permite a obtenção de informações com maior rapidez e confiabilidade, facilitando o processo de tomada de decisões.

MÓDULOS**SERVIÇOS**

.Relatório fluxo de caixa
.Relatório de custos

.Relatório movimento do
caixa

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
Menu:
Visualização do estado do sistema:
Personalização possível:
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação:
Transferência de dados:
Controle do backup:
Número de instalações permitidas:
Presença de proteção:
Tipo de instalação/desinstalação:
Requisitos do programa:
Linguagem de programação:
Memória de massa ocupada pelo programa:
Memória de massa ocupada pelos arquivos:
Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador: IBM PC/XT compatível
Microprocessador: 8086 ou superior
Sistema Operacional:
Memória RAM: 640 Kb
Memória de massa:
Monitor:
Monitor (cor):
Impressora: matricial (132 colunas)
Traçador gráfico:
Mouse:
Outros:
Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: Última versão:
Primeira instalação: Data da última versão:
Número de versões/releases: Número de instalações:
Demonstrativo: Assistência por telefone:
Manual: Preço indicativo (US\$):
Curso para uso: compreende:
Assistência local: Preço cópia sucessiva:

Produtor: CSA - ENGENHARIA AGRÍCOLA - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO
Distribuidor: CSA - ENGENHARIA AGRÍCOLA - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
----------------	----------------	-----------------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

Seu objetivo é controlar as variáveis que afetam a produção de um rebanho leiteiro, tais como: intervalo entre partos, produção de leite/vaca, período de serviço, incidência de doenças, porcentagem de aborto, natalidade, etc; auxiliando na tomada de decisão.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Relatório de dados gerais e índices zootécnicos	
Reprodução	.Relatório vacas/novilhas para apalpação .Relatório vacas para exame ginecológico pós-parto .Relatório vacas/novilhas para cobertura	.Relatório vacas em tratamento .Relatório vacas prenhes .Relatório histórico da reprodução
Lactação	.Relatório peso do leite do rebanho .Gráfico da lactação .Relatório análise do peso atual com o peso anterior .Relatório cálculo de concentrado	.Relatório análise da produção de leite do rebanho .Relatório origem e produção .Formulário para pesar o leite .Formulário para controle de mastite
Novilhas e Bezerras	.Relatório controle do crescimento das bezerras .Relatório ficha de controle de bezerra .Relatório do crescimento das novilhas	.Relatório novilhas prenhes para serem pesadas .Relatório lista das bezerras para vacinar brucelose/carbúnculo
Diversos	.Relatório das projeções mensais .Relatório sugestão para descartar vacas rebanho	.Relatório controle semanal de serviços

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
 Menu:
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação:
 Transferência de dados:
 Controle do backup:
 Número de instalações permitidas:
 Presença de proteção:
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa:
 Linguagem de programação:
 Memória de massa ocupada pelo programa:
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador: IBM PC/XT compatível
 Microprocessador: 8086 ou superior
 Sistema Operacional:
 Memória RAM: 640 Kb
 Memória de massa:
 Monitor:
 Monitor (cor):
 Impressora: matricial (80 colunas)
 Traçador gráfico:
 Mouse:
 Outros:
 Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: Última versão:
 Primeira instalação: Data da última versão:
 Número de versões/releases: Número de instalações:
 Demonstrativo: Assistência por telefone:
 Manual: Preço indicativo (US\$):
 Curso para uso: compreende: cópia de segurança e
 manual
 Assistência local: Preço cópia sucessiva:

Produtor: CSA - ENGENHARIA AGRÍCOLA - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO
 Distribuidor: CSA - ENGENHARIA AGRÍCOLA - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
----------------	----------------	-----------------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

Seu objetivo é controlar as variáveis que afetam a produção de um rebanho, tais como: intervalo entre partos, produção/vaca, peso dos animais em crescimento; auxiliando na tomada de decisão.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Relatório quantitativo e qualitativo do rebanho	.Relatório da origem e produção
Controle de Bezerras e Novilhas	.Relatório de crescimento das bezerras .Relatório de crescimento das novilhas	.Relatório das novilhas prenhes para serem apalpadadas
Controle de Bezerros e Garrotes	.Relatório de crescimento dos bezerros	.Relatório de crescimento dos garrotes
Controle de Reprodução	.Relatório de vacas/novilhas para cobertura .Relatório de vacas/novilhas para palpação	.Relatório de vacas prenhes

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
 Menu:
 Visualização do estado do sistema :
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação:
 Transferência de dados:
 Controle do backup:
 Número de instalações permitidas:
 Presença de proteção:
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa:
 Linguagem de programação:
 Memória de massa ocupada pelo programa:
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador: IBM PC/AT compatível
 Microprocessador:
 Sistema Operacional:
 Memória RAM: 640 Kb
 Memória de massa:
 Monitor:
 Monitor (cor) :
 Impressora: matricial (80 colunas)
 Traçador gráfico:
 Mouse:
 Outros:
 Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa:	Última versão:
Primeira instalação:	Data da última versão:
Número de versões/releases:	Número de instalações:
Demonstrativo:	Assistência por telefone:
Manual:	Preço indicativo (US\$):
Curso para uso:	compreende: cópia de segurança e manual
Assistência local:	Preço cópia sucessiva:

Produtor: CSA - ENGENHARIA AGRÍCOLA - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO
 Distribuidor: CSA - ENGENHARIA AGRÍCOLA - ASSESSORIA E PLANEJAMENTO

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
----------------	----------------	-----------------

Observações:

FELLOW SISTEMAS

Prod. Agroind./Insumos - Ração

61 / B

01 02 03 / D

03 / 01

OPT-MIX**DESCRIÇÃO GERAL**

Calcula rações de menor custo a partir das informações sobre os ingredientes a utilizar, seu preço e a ração que se deseja preparar.

MÓDULOS**SERVIÇOS**

Cadastro (Base de dados)

.Criação, atualização e impressão dos dados de entrada do programa

Rações

.Relatório técnico das rações
.Relatório das rações para fábrica

.Editor de textos para alterar os relatórios

Diversos

.Cálculo rápido do preço da ração (sem otimizar)

.Calculadora on-line
.Gerenciador de arquivos

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Nutrientes dos ingredientes. Requerimentos nutricionais dos animais.
Preços dos ingredientes e sua disponibilidade

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
Menu: pop-up e pull-down
Visualização do estado do sistema: não
Personalização possível:
Integração com outros programas: não
Integração com sistema de controle e/ou automação: não
Transferência de dados:
Controle do backup:
Número de instalações permitidas: 1
Presença de proteção: não
Tipo de instalação/desinstalação: programa instalador
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: CLIPPER e C
Memória de massa ocupada pelo programa: 780 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: 400 Kb
Usuário final: criadores, veterinários, nutricionistas, coop. e escolas

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.1 e sucessivas
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 colunas)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa:	Última versão:
Primeira instalação:	Data da última versão:
Número de versões/releases:	Número de instalações:
Demonstrativo:	Assistência por telefone:
Manual:	Preço indicativo (US\$):
Curso para uso:	compreende: cópia de segurança e manual
Assistência local:	Preço cópia sucessiva:

Produtor: FELLOW SISTEMAS
Distribuidor: FELLOW SISTEMAS

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

FELLOW SISTEMAS**BALMAT**

Prod. Agroind./Insumos - Açúcar/Álcool

63 / B

94 / D

03 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Realiza balanço de massa e energia em usinas e destilarias. Calcula, otimizando, todos os fluxos e vazões nas áreas de fabricação de açúcar, destilaria e energia.

MÓDULOS**SERVIÇOS**

Entrada

.Criação, atualização e impressão dos dados de entrada do programa

Saída

.Relatório dos fluxos e vazões na fabricação de açúcar, preparação de mostos, fabricação de álcool e na geração e consumo de vapor e eletricidade

.Fluxograma do processo, permitindo "zoom" nas áreas de interesse

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados da fábrica de açúcar. Dados da destilaria. Dados da geração de vapor e eletricidade. Dados sobre a condição de operação da usina

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
 Menu: pop-up e pull-down
 Visualização do estado do sistema: não
 Personalização possível:
 Integração com outros programas: não
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados:
 Controle do backup:
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: não
 Tipo de instalação/desinstalação: programa instalador
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER e C
 Memória de massa ocupada pelo programa: 780 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 360 Kb
 Usuário final: usinas de açúcar e destilarias de álcool

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.1 e sucessivas
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 colunas)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1991	Última versão: 2.0
Primeira instalação: 1991	Data da última versão: ago/92
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 7
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 950
Curso para uso: sim	compreende: instalação e ass. por telefone
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: 660

Produtor: FELLOW SISTEMAS
 Distribuidor: FELLOW SISTEMAS

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Usina São José/Macatuba	Carlos Eduardo	(0142) 64.3434
Usina Vale do Rosário	Ricardo Roxo	(016) 726.2299
Usina Cruz Alta/Olímpia	Julio Gonzales	(0172) 81.3681

Observações:

OPTIMAL**PRO-FINANÇAS**

Administrativa

00 / ABCFZ

01 / A

04 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Administração do fluxo financeiro das contas a pagar, receber, recebidas e pagas. Controle bancário, controle de estoque, contabilidade geral e cadastro de clientes e fornecedores com mala direta.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Clientes e Fornecedores	.Relatórios de clientes e fornecedores	.Emissão de etiquetas e correspondências
Controle Financeiro	.Lançamentos de contas a pagar/receber (cliente ou fornecedor cadastrado ou não)	.Fluxo de caixa/Balancete financeiro .Relatórios gerais e por cliente ou fornecedor
Controle Bancário	.Lançamentos em conta corrente com baixa automatizada das contas a pagar/receber .Conciliação bancária .Emissão de extratos	.Emissão de cheques .Transferência automática entre c/c e aplicações financeiras
Controle de Estoque	.Cadastro dos itens do estoque (estoque mínimo, por fornecedor, local de armazenagem, finalidade) .Requisição dos itens para compra	.Movimentação (entrada/saídas) .Tabelas de vendas e inventário
Contabilidade	.Cadastro do plano de contas .Lançamentos por partida simples .Lançamentos automáticos de correção	.Encerramento de resultados .Balanço e demonstrativo .Resultados configurados

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados cadastrais de clientes/fornecedores, vencimentos, valores, históricos das contas, cadastro de bancos, cadastro dos itens do estoque. Plano Contábil

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
 Menu: pull-down
 Visualização do estado do sistema: sim, linha de status
 Personalização possível: relatórios
 Integração com outros programas: sim
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados:
 Controle do backup: interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: TURBO PASCAL
 Memória de massa ocupada pelo programa: 250 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 680 Kb
 Usuário final: administrador rural

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	5 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: ago/1991	Última versão: 2.0
Primeira instalação: out/1991	Data da última versão: set/92
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 5
Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 1.800
Curso para uso: não	compreende: manual, assistência local e por telefone
Assistência local: sim	Preço cópia sucessiva: 1.440

Produtor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA
 Distribuidor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

OPTIMAL

MANEJO DE SUÍNOS

Produção Animal - Outras

39 / ABE

01 02 / A

04 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Controle da produção e reprodução dos animais. Cadastro com dados dos reprodutores para propiciar seletividade entre cruzas. Controle dos cachacos e matrizes, desde a cruzada até o descarte. Diversos relatórios

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Relatórios de cachacos, matrizes e marrãs	.Relatório dos índices zootécnicos
Reprodução	.Cruzamento por seletividade automática .Transferência entre fases de forma automática	.Cadastro individualizado dos leitões após nascimento

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados cadastrais dos reprodutores. Aquisições de reprodutores e leitões. Cruzas seletivas. Transferências e mortes da maternidade ao abate. Arraçoamento nas diversas fases. Lançamento e controle de vendas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
Menu: pull-down
Visualização do estado do sistema: sim, linha de status
Personalização possível: relatórios
Integração com outros programas: sim
Integração com sistema de controle e/ou automação: não
Transferência de dados:
Controle do backup: interna ao programa
Número de instalações permitidas: 1
Presença de proteção: sim
Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: TURBO PASCAL
Memória de massa ocupada pelo programa: 240 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: 720 Kb
Usuário final: administrador ou técnico do plantel da granja de suínos

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	5 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: jun/1992	Última versão: 1.0
Primeira instalação: jul/1992	Data da última versão: jun/1992
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 3
Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 1.000
Curso para uso: não	compreende: manual, assistência local e por telefone
Assistência local: sim	Preço cópia sucessiva: 800

Produtor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA
Distribuidor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

OPTIMAL

PRO-LEITE/CARNE/EQUINOS

Produção Animal - Geral

20 / F

01 03 / D

04 / 03

DESCRIÇÃO GERAL

Formulação de dietas para gado leiteiro, gado de corte e equinos com base nos requerimentos da National Research Council (NRC).

MÓDULOS

SERVIÇOS

Cadastro

.Criação, atualização e impressão das matérias primas em base natural ou base seca, tabelas de preços, dietas e dados do rebanho

Formulação de dietas

.Soluções otimizadas
.Simulação de produtos

.Parametrização de matérias primas e requisitos nutricionais

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Matérias primas, dietas, dados do rebanho, tabelas de preço.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
 Menu: pull-down
 Visualização do estado do sistema: sim, linha de status
 Personalização possível: sim
 Integração com outros programas: sim
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados:
 Controle do backup: interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: TURBO PASCAL
 Memória de massa ocupada pelo programa: 2 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 500 Kb
 Usuário final: nutricionistas, veterinários, produtores rurais

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	5 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	não

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: fev/1991	Última versão: 2.0
Primeira instalação: fev/1991	Data da última versão: jul/1992
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 10
Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 3.000
Curso para uso: não	compreende: manual, ass. local e
Assistência local: sim	por tel., manutenção por 1 ano
	Preço cópia sucessiva: 2.400

Produtor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA
 Distribuidor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

OPTIMAL

MANEJO SUÍNOS/GADO CORTE

Produção Animal - Geral

20 / ABEH

01 / A

04 / 04

DESCRIÇÃO GERAL

Controle do rebanho em função de índices zootécnicos estabelecidos pelo produtor. Controle de cobertura e parições. Controle financeiro do rebanho

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Cadastro de clientes e fornecedores.	
Reprodução	.Cadastro de reprodutores e matrizes .Cadastro de coberturas	.Cadastro de partos
Produção	.Controle de crescimento e abate	

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados de clientes e fornecedores, dados do rebanho e índices zootécnicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
 Menu: pull-down
 Visualização do estado do sistema: sim, linha de status
 Personalização possível: sim
 Integração com outros programas: sim
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados:
 Controle do backup: interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: TURBO PASCAL
 Memória de massa ocupada pelo programa: 1,5 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 200 Kb
 Usuário final: produtores rurais (suínos e bovinos de corte)

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador: IBM PC/XT compatível
 Microprocessador: 8086
 Sistema Operacional: MS-DOS
 Memória RAM: 640 Kb
 Memória de massa: 5 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
 Monitor: Hércules/CGA/VGA
 Monitor (cor): monocromático/colorido
 Impressora: Epson compatível
 Traçador gráfico: não
 Mouse: não
 Outros:
 Rede: sim

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: fev/1992 Última versão: 1.0
 Primeira instalação: jun/1992 Data da última versão: jun/1992
 Número de versões/releases: 1 Número de instalações: 2

Demonstrativo: não Assistência por telefone: sim
 Manual: sim Preço indicativo (US\$): 1.500
 Curso para uso: não compreende: manual, ass. local e
 Assistência local: sim por tel., manutenção por 1 ano
 Preço cópia sucessiva: 1.200

Produtor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA
 Distribuidor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone

Observações:

OPTIMAL

Prod. Agroind./Insumos - Ração

PRO-RAÇÃO61 / B
01 03 / D
04 / 05**DESCRIÇÃO GERAL**

Formulação de rações. Seleciona a melhor combinação de insumos disponíveis para formar produtos que atendam a um conjunto de requisitos nutricionais

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Criação, atualização e impressão das matérias primas, tabelas de preços	
Formulação de rações	.Soluções otimizadas .Simulação de produtos	.Parametrização de matérias primas e requisitos nutricionais

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Matérias primas, produtos, tabelas de preços.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on-line
 Menu: pull-down
 Visualização do estado do sistema: .sim, linha de status
 Personalização possível: sim
 Integração com outros programas: sim
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados:
 Controle do backup: interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: TURBO PASCAL
 Memória de massa ocupada pelo programa: 2 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 500 Kb
 Usuário final: nutricionistas, veterinários, produtores rurais

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	5 Mb de HD/2 FD de 5 1/4
Monitor:	Hércules/CGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: jul/1990	Última versão: 3.0
Primeira instalação: set/1990	Data da última versão: jul/1992
Número de versões/releases: 3	Número de instalações: 60

Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 4.000
Curso para uso: não	compreende: manual, ass. local e
Assistência local: sim	por tel., manutenção por 1 ano
	Preço cópia sucessiva: 3.800

Produtor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA
 Distribuidor: OPTIMAL COMÉRCIO E INFORMÁTICA

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

ASSISTE

Administrativa

SISMA

00 / E

01 04 / E

05 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Sistema especialista de controle, programação e administração de frotas agrícolas, com busca e diagnóstico automáticos de irregularidades.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Manutenções Básicas	<ul style="list-style-type: none"> .Mantêm especificações técnicas e administrativas dos equipamentos .Análise das trocas e remontas de óleos e troca de filtros .Análise do estado do horímetro/hodômetro 	<ul style="list-style-type: none"> .Determinação do consumo diário de combustíveis e avaliações mensais e anuais .Programação e emissão de ordens de serviço para troca de óleos, filtros e lavagem dos equipamentos
Oficina Mecânica	<ul style="list-style-type: none"> .Histórico de manutenção dos equipamentos .Tempo, eficiência e custos dos mecânicos 	<ul style="list-style-type: none"> .Serviços críticos, em pendência e tempo padrão de execução .Integrado à manut. básica
Manutenções Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> .Controla as revisões (planos de preventiva) 	
Pneus	<ul style="list-style-type: none"> .Controla as posições, manutenções, motivos de eliminação e reformas 	<ul style="list-style-type: none"> .Identifica erros na calibragem, desalinhamento, desbalanceamento
Implementos	<ul style="list-style-type: none"> .Controla localização, manutenções e lubrificações 	
Estoque de Combustíveis/Lubrificantes	<ul style="list-style-type: none"> .Controle de entrada/saída .Avaliação de estoques e desvios 	<ul style="list-style-type: none"> .Controle de venda, doação .Controle do consumo por período
Licenciamentos e Seguros	<ul style="list-style-type: none"> .Programa e controla: licenciamento/seguro obrigatório, 	<ul style="list-style-type: none"> rio, seguro facultativo, licenças especiais, etc
Custos e Orçamentos	<ul style="list-style-type: none"> .Calcula os custos reais e contábeis dos equipamentos .Planejamento do consumo de combustíveis/lubrificantes 	<ul style="list-style-type: none"> .Permite atualização baseado em índices pré-definidos

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Abastecimentos, lubrificações, remontas, lavagens, serviços de oficina, de campo e externos, tempos dos mecânicos, custos (salários, peças, aquisição), índices econômicos, consertos, trocas e reformas de pneus.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: guia de erros em menu tradicional
 Menu: tradicional com programação
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: relatórios e telas
 Integração com outros programas: sistemas administrativos
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: ASCII
 Controle do backup: interna ao programa com opção para disco ou fita
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: não
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: COBOL
 Linguagem de programação: COBOL
 Memória de massa ocupada pelo programa: 4 Mb fonte e 5 Mb executável
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 1 Mb
 Usuário final: gerentes de frotas agrícolas ou de oficinas mecânicas

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível	Supermicros, minis,
Microprocessador:	8086 e seguintes	RISC, VAX, mainframe
Sistema Operacional:	MS-DOS 2.1 ou superior	UNISYS
Memória RAM:	512 Kb	
Memória de massa:	20 Mb de HD	
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA	
Monitor (cor):	monocromático/colorido	
Impressora:	Epson compatível (132 col./120 cps)	
Traçador gráfico:	não	
Mouse:	não	
Outros:		
Rede:	baseadas em DOS ou UNIX	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1982	Última versão: 4.0
Primeira instalação: 1982	Data da última versão: nov/1992
Número de versões/releases: 4	Número de instalações: 40
Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 3.000/mód.
Curso para uso: sim	compreende: manual, ass. local e
Assistência local: por contrato	por tel., curso e avaliação final
	Preço cópia sucessiva: 750/módulo

Produtor: ASSISTE Assessoria em Sistemas Técnicos
 Distribuidor: ASSISTE, VIC Inform. e Consul., DATAFOX Comp. e Serviços

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Usina Bonfim	Júlio Campanhão	(0163) 51.1611
Destilataria Alta Mogiana	Luiz Eduardo Junqueira	(016) 728.4333
Papel Simão S.A.	Marcos Gonçalves	(011) 274.4199

Observações:

SOFTSSEA

Administrativa

SFI (CUSTOS)

00 / BF

01 / A

06 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

É um sistema gerencial, voltado para o controle de todos os movimentos financeiros de uma empresa ou grupo de empresas. Apresenta mais de 40 tipos de relatórios gerenciais.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastramento	.Cadastro de empresas, centros de custo e tipos de despesas e receitas	
Pagar	.Controle de fornecedores .Relatório de títulos a pagar e pagos por vencimento e por data de cadastro	.Controle de cheques .Controle de investimentos
Receber	.Controle de clientes .Relatório de títulos a receber e recebidos por vencimento, data de cadastro e data de baixa	.Controle de notas fiscais emitidas
Custos	.Fluxo de caixa .Custos por empresa e por centro de custos .Fechamento geral	.Custo a pagar por tipo e centro de custos .Custo a receber por tipo e centro de custos
Diversos	.Ajuste da data do sistema .Reindexação de arquivos	.Definição de teclas de função ."Shell"

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Cadastro de fornecedores e clientes. Cadastro dos centros de custo e tipos de despesa e receita. Títulos a pagar e pagos e, a receber e recebidos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: "on-line" e código de erros na entrada de dados
Menu: tradicional com superposição de telas
Visualização do estado do sistema:
Personalização possível:
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação: em desenvolvimento
Transferência de dados: padrão Dbase, Lotus, Supercalc e Editores
Controle do backup: através de rotina externa ao programa
Número de instalações permitidas: 3
Presença de proteção: sim
Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: CLIPPER com rotinas em C
Memória de massa ocupada pelo programa: 400 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
Usuário final: fazendas, haras, empresas agropecuárias

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	10 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1986	Última versão: 2.86
Primeira instalação: 1986	Data da última versão: nov/1992
Número de versões/releases: 26	Número de instalações: 124
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 580
Curso para uso: sim	compreende: manual, disco com instalador e vídeo de demonstração
Assistência local:	Preço cópia sucessiva: 116

Produtor: SOFTSSEA Informática e Promoções Ltda
Distribuidor: SOFTSSEA e rede de revendas

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

SOFTSSEA

ICB (REBANHO BOVINO)

Produção Animal - Bovinos de leite

21 / ABCDEFZ

01 / A

06 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

É um sistema gerencial, voltado para o controle de todos os eventos de um plantel. Controle zootécnico, de coberturas, de estoque de sêmen e embriões, leiteiro, sanitário, comercial, de piquetes, ponderal, de campanhas e premiações. Apresenta mais de 35 relatórios gerenciais

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Fazendas	.Relatórios totalizando os animais por grau de sangue, fazenda, geral	
Tabelas	.Criação, atualização e impressão de tabelas sobre: condição do parto e da	cria, tipo de alimentação, qualidade do pasto, medicamentos
Fêmeas e Machos	.Animais existentes .Histórico reprodutivo .Ficha genealógica .Ganho de peso diário .Estoque de sêmen	.Nascimentos .Controle financeiro .Controle comercial .Abates .Rendimento de desossa
Cobertura	.Controle de coberturas .Controle de prenhez .Controle de cria	.Cria por doadora .Programação de coberturas .Fêmeas secas e a secar
Leiteiro	.Fichas de lactação	.Registro leiteiro
Sanitário	.Planilha de controle sanitário	.Histórico sanitário .Ficha de anamnese
Piquetes	.Cálculo da lotação de pasto	.Controle de piquetes (desocupados, descanso, capineira)
Campanhas	.Campanhas específicas	
Controle ponderal	.Controle de pesagens	.Ajuste de peso para 205, 360, 550 e 730 dias
"Three Cross"	.Listagem das raças	.Composição de cruzas
Diversos	.Ajuste da data do sistema .Definição das teclas de função	.Fator de multiplicação leiteira .Ajuste de fazendas

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados completos dos animais do plantel (origem, produtivo, reprodutivo, sanitário, ganho de peso). Dados sobre os piquetes. Dados sobre as campanhas e premiações.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: "on-line" e código de erros na entrada de dados
 Menu: tradicional com superposição de telas
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: em desenvolvimento
 Transferência de dados: padrão Dbase, Lotus, Supercalc e Editores
 Controle do backup: através de rotina externa ao programa
 Número de instalações permitidas: 3
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER com rotinas em C
 Memória de massa ocupada pelo programa: 450 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
 Usuário final: fazendas, haras, empresas agropecuárias

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	10 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1985	Última versão: 1.50
Primeira instalação: 1985	Data da última versão: out/1992
Número de versões/releases: 34	Número de instalações: 85
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 950
Curso para uso: sim	compreende: manual, disco com ins- talador e vídeo de demonstração
Assistência local:	Preço cópia sucessiva: 190
Produtor: SOFTSSEA Informática e Promoções Ltda	
Distribuidor: SOFTSSEA e rede de vendas	

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

É um sistema gerencial, voltado para o controle financeiro de lotes de gado em confinamento, recria e engorda. Realiza projeções para vendas futuras. Apresenta mais de 15 relatórios gerenciais.

MÓDULOS**SERVIÇOS**

Cadastramento	.Cadastro de fornecedores e clientes	.Cadastro de centro de custo
Aquisição de lotes	.Relatório dos lotes por código, fornecedor, data de compra e centro de custo	
Controle Ponderal	.Planilha de pesagens .Análise ponderal	.Atualizações ponderais
Venda de lotes	.Relatório dos lotes por código, cliente, data de venda e centro de custo	.Projeção de vendas .Cruzamento compra/venda .Resultado de venda
Diversos	.Ajuste da data do sistema .Reindexação de arquivos	.Definição das teclas de função

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help: "on-line" e código de erros na entrada de dados
 Menu: tradicional com superposição de telas
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: em desenvolvimento
 Transferência de dados: padrão Dbase, Lotus, Supercalc e Editores
 Controle do backup: através de rotina externa ao programa
 Número de instalações permitidas: 3
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER com rotinas em C
 Memória de massa ocupada pelo programa: 450 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
 Usuário final: fazendas, haras, empresas agropecuárias

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	10 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1991	Última versão: 2.04
Primeira instalação: 1992	Data da última versão: abr/1992
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 4

Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 500
Curso para uso: sim	compreende: manual, disco com instalador e vídeo de demonstração
Assistência local:	Preço cópia sucessiva: 100

Produtor: SOFTSSEA Informática e Promoções Ltda
 Distribuidor: SOFTSSEA e rede de vendas

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

É um sistema gerencial, voltado para o controle de todos os eventos de um plantel. Controle zootécnico, de coberturas, de estoque de sêmen e embriões, sanitário, comercial, de piquetes, ponderal, de campanhas e premiações, podológico. Apresenta mais de 35 relatórios gerenciais

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Fazendas	.Relatórios totalizando os animais da fazenda	
Tabelas	.Criação, atualização e impressão de tabelas sobre: condição do parto e da	cria, medicamentos e zoonoses
Fêmeas e Machos	.Animais existentes .Histórico reprodutivo .Ficha genealógica .Peso/altura	.Nascimentos .Controle comercial .Animais para exposição
Cobertura	.Controle de coberturas .Controle de prenhez	.Controle de cria
Sanitário	.Planilha de controle sanitário .Controle podológico .Morfologia	.Histórico sanitário .Ficha de anamnese .Planilha de vacinação .Ficha ginecológica
Piquetes	.Cálculo da lotação de pasto	.Controle de piquetes (desocupados, descanso, capineira)
Campanhas	.Campanhas específicas	
"Three Cross"	.Listagem das raças	.Composição de cruzas
Diversos	.Ajuste da data do sistema .Definição das teclas de função	.Ajuste de fazendas ."Shell"

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados completos dos animais do plantel (origem, grau de sangue, pontuação, valor de aquisição). Dados sobre as campanhas e premiações.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: "on-line" e código de erros na entrada de dados
 Menu: tradicional com superposição de telas
 Visualização do estado do sistema:.
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: em desenvolvimento
 Transferência de dados: padrão Dbase, Lotus, Supercalc e Editores
 Controle do backup: através de rotina externa ao programa
 Número de instalações permitidas: 3
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER com rotinas em C
 Memória de massa ocupada pelo programa: 450 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
 Usuário final: fazendas, haras, empresas agropecuárias

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	10 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1988	Última versão: 1.25
Primeira instalação: 1988	Data da última versão: out/1992
Número de versões/releases: 22	Número de instalações: 63
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 635
Curso para uso: sim	compreende: manual, disco com instalador e vídeo de demonstração
Assistência local:	Preço cópia sucessiva: 127

Produtor: SOFTSSEA Informática e Promoções Ltda
 Distribuidor: SOFTSSEA e rede de vendas

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

SOFTSSEA

Produção Animal - Outras

ICO (REBANHO OVINO)

39 / ABCDEFGHZ

01 / A

06 / 05

DESCRIÇÃO GERAL

É um sistema gerencial, voltado para o controle de todos os eventos de um plantel. Controle zootécnico, de coberturas, de estoque de sêmen e embriões, leiteiro, sanitário, comercial, de piquetes, ponderal, de campanhas e premiações. Apresenta mais de 35 relatórios gerenciais

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Fazendas	.Relatórios totalizando os animais por grau de sangue, fazenda, geral	
Tabelas	.Criação, atualização e impressão de tabelas sobre: condição do parto e da	cria, tipo de alimentação, qualidade do pasto, medicamentos
Fêmeas e Machos	.Animais existentes .Histórico reprodutivo .Ficha genealógica .Ganho de peso diário .Estoque de sêmen	.Nascimentos .Controle financeiro .Controle comercial .Abates .Rendimento de desossa
Cobertura	.Controle de coberturas .Controle de prenhez .Controle de cria	.Cria por doadora .Programação de coberturas
Sanitário	.Planilha de controle sanitário	.Histórico sanitário .Ficha de anamnese
Piquetes	.Cálculo da lotação de pasto	.Controle de piquetes (desocupados, descanso, capineira)
Campanhas	.Campanhas específicas	
"Three Cross"	.Listagem das raças	.Composição de cruzas
Diversos	.Ajuste da data do sistema .Definição das teclas de função	.Fator de multiplicação leiteira .Ajuste de fazendas

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados completos dos animais do plantel (origem, grau de sangue, pontuação, valor de aquisição). Dados sobre as campanhas e premiações.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: "on-line" e código de erros na entrada de dados
 Menu: tradicional com superposição de telas
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: em desenvolvimento
 Transferência de dados: padrão Dbase, Lotus, Supercalc e Editores
 Controle do backup: através de rotina externa ao programa
 Número de instalações permitidas: 3
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER com rotinas em C
 Memória de massa ocupada pelo programa: 450 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
 Usuário final: fazendas, haras, empresas agropecuárias

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	10 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1990	Última versão: 1.20
Primeira instalação: 1991	Data da última versão: nov/1992
Número de versões/releases: 3	Número de instalações: 3
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 770
Curso para uso: sim	compreende: manual, disco com instalador e vídeo de demonstração
Assistência local:	Preço cópia sucessiva: 154

Produtor: SOFTSSEA Informática e Promoções Ltda
 Distribuidor: SOFTSSEA e rede de vendas

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

É um sistema gerencial, voltado para o controle de todos os eventos de um plantel. Controle zootécnico, de coberturas, de estoque de sêmen e embriões, leiteiro, sanitário, comercial, de piquetes, ponderal, de campanhas e premiações. Apresenta mais de 35 relatórios gerenciais

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Fazendas	.Relatórios totalizando os animais por grau de sangue, fazenda, geral	
Tabelas	.Criação, atualização e impressão de tabelas sobre: condição do parto e da	cria, tipo de alimentação, qualidade do pasto, medicamentos
Fêmeas e Machos	.Animais existentes .Histórico reprodutivo .Ficha genealógica .Ganho de peso diário .Estoque de sêmen	.Nascimentos .Controle financeiro .Controle comercial .Abates .Rendimento de desossa
Cobertura	.Controle de coberturas .Controle de prenhez .Controle de cria	.Cria por doadora .Programação de coberturas .Fêmeas secas e a secar
Leiteiro	.Fichas de lactação	.Registro leiteiro
Sanitário	.Planilha de controle sanitário	.Histórico sanitário .Ficha de anamnese
Piquetes	.Cálculo da lotação de pasto	.Controle de piquetes (desocupados, descanso, capineira)
Campanhas	.Campanhas específicas	
Controle ponderal	.Controle de pesagens	.Ajuste de peso para 205, 360, 550 e 730 dias
"Three Cross"	.Listagem das raças	.Composição de cruzas
Diversos	.Ajuste da data do sistema .Definição das teclas de função	.Fator de multiplicação leiteira .Ajuste de fazendas

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados completos dos animais do plantel (origem, grau de sangue, pontuação, valor de aquisição). Dados sobre as campanhas e premiações.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: "on-line" e código de erros na entrada de dados
 Menu: tradicional com superposição de telas
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: em desenvolvimento
 Transferência de dados: padrão Dbase, Lotus, Supercalc e Editores
 Controle do backup: através de rotina externa ao programa
 Número de instalações permitidas: 3
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER com rotinas em C
 Memória de massa ocupada pelo programa: 450 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
 Usuário final: fazendas, haras, empresas agropecuárias

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	10 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1991	Última versão: 1.00
Primeira instalação: 1992	Data da última versão: jan/1992
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 1
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 950
Curso para uso: sim	compreende: manual, disco com instalador e vídeo de demonstração
Assistência local:	Preço cópia sucessiva: 190

Produtor: SOFTSSEA Informática e Promoções Ltda
 Distribuidor: SOFTSSEA e rede de revendas

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

Quantificação de custos econômicos. Define estrutura vertical da produção de cana-de-açúcar para auxiliar gerência no processo de tomada de decisões.

MÓDULOS**SERVIÇOS**

.Cria banco de dados de todas as unidades de produção agrícola (quadra) do plantio ao corte atual
 .Estatísticas de uso de insumos por (q)uadra, (l)ote, (f)azenda, (v)ariedade, tipo de (s)olo e lavou(r)a.
 .Custo de insumos por q/l/f/v/s/r
 .Custo de fase agrícola - plantio e tratos por (q/l/f/v/s/r)

.Custo de produção por q/l/f/v/s/r
 .Cálculo de renovação de área (q e região homogênea)
 .Custo de mecanização por máquina, operação agrícola e padrão de mecanização
 .Custo de transporte por distância e tonelada

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help: mensagem guia por campo
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: sim
 Integração com outros programas: não
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato DBF
 Controle do backup: a pedido
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, hardware
 Tipo de instalação/desinstalação: cópia
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: dBASE/CLIPPER
 Memória de massa ocupada pelo programa: 900 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 100 kb
 Usuário final: gerente e diretor agrícola

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 2.0 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	não

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1988	Última versão: 3.0
Primeira instalação: 1988	Data da última versão: out/1991
Número de versões/releases: 3	Número de instalações: 3

Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: não
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 4.500
Curso para uso: sim	compreende: instalação e curso
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva:

Produtor: C/PEP Consult. em Planej. e Economia da Produção S/C Ltda
 Distribuidor: C/PEP Consult. em Planej. e Economia da Produção S/C Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Cia Agrícola St. Adelaide	Jair Oliveira	(0146) 52.1144
Cia Agr. Zillo Lorenzetti	Roberto Valentim	(0142) 63.1700

Observações:

C/PEP

ANÁLISE CUSTOS/INDÚSTRIA

Prod. Agroind./Insumos - Açúcar/Alcool

63 / BEZ

04 / D

07 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Definição de custos econômicos. Define estrutura vertical de custo da produção industrial para auxiliar gerência no processo de tomada de decisões.

MÓDULOS

SERVIÇOS

.Cria banco de dados da produção industrial (álcool e açúcar)
.Custo de produção do álcool e açúcar para apuração da margem econômica
.Análise de eficiência do processo
.Análise de investimentos

.Orçamento de despesas de safra
."Mix" ideal de produção através de módulo específico de programação linear
.Custo de industrialização por centro de custo

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help: mensagem guia por campo
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: sim
 Integração com outros programas: não
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato DBF
 Controle do backup: a pedido
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: não
 Tipo de instalação/desinstalação: cópia
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: dBASE/CLIPPER
 Memória de massa ocupada pelo programa: 500 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 100 kb
 Usuário final: gerente e diretor industrial

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 2.0 ou superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1990	Última versão: 1.0
Primeira instalação: 1990	Data da última versão: fev/1990
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 1

Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: não
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 3.500
Curso para uso: sim	compreende: instalação e curso
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva:

Produtor: C/PEP Consult. em Planej. e Economia da Produção S/C Ltda
 Distribuidor: C/PEP Consult. em Planej. e Economia da Produção S/C Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Cia Agrícola St. Adelaide	Jair Oliveira	(0146) 52.1144

Observações:

PROCION

Produção Animal - Geral

20 / ABCDE

PRORURAL

01 04 / A

08 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Baseado no controle do manejo (individual e/ou coletivo). O sistema permite o controle rigoroso dos ciclos produtivos/reprodutivos das fêmeas bem como pesagens, tratamentos, doenças, produção leiteira, etc

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastrros	.Listagem de animais completa, reduzida com totalizações por tipo de sangue, pasto, pelagem, local de origem, faixa de idades	.Listagem de tipos de sangue, produtos (sangue) de cruzamentos, pelagens, tratamentos/ocorrências e locais de origem
Controle Reprodutivo	.Planilhas de animais disponíveis para coberturas, toques, desmama/secagem .Planilhas de fêmeas aguardando parição, fêmeas com possibilidade de novo cio	.Relatórios: relação de coberturas, relação de partos, relação de ciclos
Controles Gerais	.Planilhas de animais que devem ser pesados. .Planilhas de animais que devem ser tratados (vacinações, etc)	.Listagem de pesos, tratamentos efetuados
Controle Genético	.Ficha individual completa	.Determinação do cruzamento adequado com base em parâmetros pré-definidos
Relatórios Gerenciais	.Relatório geral das fêmeas .Relatório geral dos machos .Previsão de partições .Relação de ciclos	.Relação de pesos aproximados em datas definidas .Relatório geral sintético

Obs: Todos os relatórios são parametrizados, permitindo emití-los em diversas ordens e atendendo determinadas condições

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Para implantação: parâmetros, dados de cadastro, históricos, pesos, tratamentos, último evento. Diário: entrada das atividades através de atualização de planilhas emitidas pelo sistema.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: não
 Menu: tradicional (numérico)
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: sim, datas, parâmetros, tratamentos
 Integração com outros programas: não (em desenv. sist. de custos)
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato ASCII
 Controle do backup: pelo Sistema Operacional
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, software (senha)
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: COBOL-MB
 Memória de massa ocupada pelo programa: 256 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final: pecuaristas (corte/leite, intensiva/extensiva)

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086 e seguintes
Sistema Operacional:	MS-DOS 2.1 ou superior
Memória RAM:	256 Kb
Memória de massa:	2 Mb de HD
Monitor:	Hércules/CGA/EGA/VGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell, Amplus, Microlinea, Saga, PCMS

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1986	Última versão: 1.1
Primeira instalação: 1986	Data da última versão: jan/1993
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 5

Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 1.000
Curso para uso: sim	compreende: instalação, curso e
Assistência local: por contrato	manutenção por 3 meses
	Preço cópia sucessiva: 500

Produtor: PROCION Informática Ltda
 Distribuidor: PROCION Informática Ltda e CELTA Sistemas e Métodos Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Multipla Engenharia S/A	Mauricio	(011) 869.4911
	Marcos/Luiz Carlos	(0194) 61.9394
	Luis	(0162) 71.1005

Observações:

HECLA

SISTCTB

Administrativa

00 / A

01 / A

09 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Processamento da contabilidade legal e operacional. Através da digitação direta a partir de documentos habituais, conformados em lotes, as informações são lançadas, conferidas e integradas na contabilidade. Diferentes relatórios fornecem com exatidão e rapidez informações necessárias.

MÓDULOS

SERVIÇOS

.Plano de contas
.Códigos reduzidos
.Históricos padrão
.Movimento contábil
.Balancete
.Diário Geral

.Razão analítico
.Relatórios analíticos
.Balanço patrimonial
.Resultado do exercício
.Razão por centro de custo
.Relatório auto-configurado

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
 Menu:
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação:
 Transferência de dados:
 Controle do backup:
 Número de instalações permitidas:
 Presença de proteção:
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa:
 Linguagem de programação: COBOL ANS
 Memória de massa ocupada pelo programa:
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:
 Microprocessador:
 Sistema Operacional:
 Memória RAM:
 Memória de massa:
 Monitor:
 Monitor (cor):
 Impressora:
 Traçador gráfico:
 Mouse:
 Outros:
 Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa:	Última versão:
Primeira instalação:	Data da última versão:
Número de versões/releases:	Número de instalações:
Demonstrativo:	Assistência por telefone:
Manual:	Preço indicativo (US\$):
Curso para uso:	compreende:
Assistência local:	Preço cópia sucessiva:

Produtor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda
 Distribuidor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

HECLA**SISFAT**

Administrativa

00 / B

01 / A

09 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Administração de vendas, faturamento, contas a pagar e receber e fluxo de caixa. Atendimento personalizado dos elementos de administração comercial e financeira necessários à gestão operacional da empresa. O aplicativo é composto de módulos vinculáveis segundo as necessidades.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Listagens cadastrais	.Etiquetas para endereçamento
Controle de Carteira de Pedidos	.Posições de pedidos	
Faturamento	.Notas fiscais, faturas, duplicatas	
Controle Comercial	.Estatísticas de vendas, faturamento e comissões	
Contas a Receber e Pagar		
Fluxo de Caixa	.Fluxo de fundos	.Relatórios de pendências

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
Menu:
Visualização do estado do sistema:
Personalização possível:
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação:
Transferência de dados:
Controle do backup:
Número de instalações permitidas:
Presença de proteção:
Tipo de instalação/desinstalação:
Requisitos do programa:
Linguagem de programação: COBOL ANS
Memória de massa ocupada pelo programa:
Memória de massa ocupada pelos arquivos:
Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:
Microprocessador:
Sistema Operacional:
Memória RAM:
Memória de massa:
Monitor:
Monitor (cor):
Impressora:
Traçador gráfico:
Mouse:
Outros:
Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: Última versão:
Primeira instalação: Data da última versão:
Número de versões/releases: Número de instalações:

Demonstrativo: Assistência por telefone:
Manual: Preço indicativo (US\$):
Curso para uso: compreende:
Assistência local: Preço cópia sucessiva:

Produtor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda
Distribuidor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

HECLA

Administrativa

00 / D

SISFOL

01 / A

09 / 03

DESCRIÇÃO GERAL

Processamento das operações quantitativas correspondentes ao departamento de pessoal. O sistema admite opções de trabalho e relações tipo multi-empresa, departamentos, seções, etc. Arquivos independentes e facilmente manuseáveis. Facilidades na documentação de adiantamentos e 13o..

MÓDULOS**SERVIÇOS**

.Listagens de tabelas
 .Relatórios de funcionários (completo e sintético)
 .Recibos de pagamento (holleriths)
 .Cheques para pagamento
 .Folha de pagamento
 .Guias de recolhimento

.Relações anuais: RAIS, Imposto de renda, DARF
 .Relação de admitidos e demitidos
 .Relação de férias
 .Relação bancária e de caixa
 .Projeção de salários

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
 Menu:
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação:
 Transferência de dados:
 Controle do backup:
 Número de instalações permitidas:
 Presença de proteção:
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa:
 Linguagem de programação: COBOL ANS
 Memória de massa ocupada pelo programa:
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:
 Microprocessador:
 Sistema Operacional:
 Memória RAM:
 Memória de massa:
 Monitor:
 Monitor (cor):
 Impressora:
 Traçador gráfico:
 Mouse:
 Outros:
 Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa:	Última versão:
Primeira instalação:	Data da última versão:
Número de versões/releases:	Número de instalações:
Demonstrativo:	Assistência por telefone:
Manual:	Preço indicativo (US\$):
Curso para uso:	compreende:
Assistência local:	Preço cópia sucessiva:

Produtor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda
 Distribuidor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

HECLA

Produção Animal - Outras

39 / ABDE

01 / A

09 / 04

SISCOE

DESCRIÇÃO GERAL

Controle de criação de coelhos. Genealogia, agendas, projeção de disponibilidades para venda e abate, performance de reprodutores, etc.

MÓDULOS

SERVIÇOS

.Ficha de reprodutores
.Eventos gerais
.Ficha e listagem por gaiola

.Eventos particulares
.Reprodutores
.Produtividade geral e seletiva

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help:
 Menu:
 Visualização do estado do sistema:
 Personalização possível:
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação:
 Transferência de dados:
 Controle do backup:
 Número de instalações permitidas:
 Presença de proteção:
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa:
 Linguagem de programação: COBOL ANS
 Memória de massa ocupada pelo programa:
 Memória de massa ocupada pelos arquivos:
 Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:
 Microprocessador:
 Sistema Operacional:
 Memória RAM:
 Memória de massa:
 Monitor:
 Monitor (cor):
 Impressora:
 Traçador gráfico:
 Mouse:
 Outros:
 Rede:

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa:	Última versão:
Primeira instalação:	Data da última versão:
Número de versões/releases:	Número de instalações:

Demonstrativo:	Assistência por telefone:
Manual:	Preço indicativo (US\$):
Curso para uso:	compreende:
Assistência local:	Preço cópia sucessiva:

Produtor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda
 Distribuidor: HECLA Sistemas e Serviços Técnicos Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

DIAGNOSE

Produção Animal - Bovinos de leite

21 / ABCDE

DIAGNOSE - AGENDA

01 / A

10 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Gerenciamento dos dados genealógicos, reprodutivos e produtivos dos animais

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Inventário do rebanho	.Relatório individual de matrizes e novilhas
Controle da Produção	.Relatório de produção .Relatório de produção por estágio da lactação e número da lactação .Matrizes de menor e maior potencial produtivo	.Relatório das vacas em lactação a pesar o leite .Vacas a secar .Lactações encerradas .Gráfico produtivo
Controle Reprodutivo	.Relatório geral de reprodução .Previsão das vacas em lactação .Status reprodutivo do rebanho (matrizes e novilhas) .Vacas e novilhas a observar o cio	.Vacas e novilhas a cobrir .Vacas e novilhas a confirmar prenhez .Vacas e novilhas a parir .Inventário de sêmen .Índice de fertilidade .Planilha de compra de sêmen .Gráfico reprodutivo
Crescimento	.Relatório do crescimento de novilhas	.Relação de novilhas a pesar e medir altura .Gráfico de crescimento
Controle Sanitário	.Relatório Sanitário .Relatório de mastite .Relatório de condição corporal	.Planilha de ocorrências sanitárias .Relação de animais problema
<u>Alimentação</u>	<u>.Avaliação Alimentar</u>	
<u>Financeiro</u>	<u>.Avaliação Financeira</u>	

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help: mensagem de orientação (F1)
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: sim
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: sim, Westfalia
 Transferência de dados: em formato ASCII, DBF e WK1
 Controle do backup: sim
 Número de instalações permitidas: 2
 Presença de proteção: sim
 Tipo de instalação/desinstalação: programa instalador
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER
 Memória de massa ocupada pelo programa: 700 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 100 Kb
 Usuário final: fazendeiros e gerentes de fazenda com rebanho leiteiro

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8086
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.3 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	CGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	sim, Novell

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1982	Última versão: 4.0
Primeira instalação: 1982	Data da última versão: jun/92
Número de versões/releases: 4	Número de instalações: 50
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 1.400
Curso para uso: sim	compreende: instalação, curso e
Assistência local: sim	assistência por telefone
	Preço cópia sucessiva:

Produtor: DIAGNOSE - Gerenciamento de Emp. Agropecuárias S/C Ltda
 Distribuidor: DIAGNOSE - Gerenciamento de Emp. Agropecuárias S/C Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Fazenda Agrindus	Roberto Jank	(0195) 83.1445
Fazenda Adorado	Lair Soriza	(0195) 41.1100
Fazenda Pedra Azul	Dari Monteiro	(011) 223.5539

Observações:

SOMA

MULTIFOR

Prod. Agroind./Insumos - Ração

61 / B

03 / D

11 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Programa para formulação de rações a mínimo custo

MÓDULOS

SERVIÇOS

.Multiblend
.Help "on line"
.Alterações cruzadas
.Frequência de energia pro-
dutiva
.Base inicial
.Paramétrica
.Análise de Sensibilidade

.Identificação de inviabi-
lidade
.Equações de ingredientes
.Restrições inteiras
.Múltiplo período
.Quantidades mínimas e má-
ximas de rações e/ou nu-
trientes

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Áreas plantadas, idades das árvores, espécies, curvas de crescimento, rendimentos florestais, etc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help:
Menu: tradicional
Visualização do estado do sistema: não
Personalização possível: relatórios, unidades em geral
Integração com outros programas: MPSX, OSL
Integração com sistema de controle e/ou automação:
Transferência de dados: em formato VSAM
Controle do backup: através do sistema (VSAM)
Número de instalações permitidas: 4
Presença de proteção: não
Tipo de instalação/desinstalação:
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: PLI
Memória de massa ocupada pelo programa: 4 Mb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: 1 Mb
Usuário final: engenheiro florestal

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM 3090 ou similar
Microprocessador:	RISC 6000 (em desenvolvimento)
Sistema Operacional:	
Memória RAM:	
Memória de massa:	
Monitor:	
Monitor (cor):	
Impressora:	
Traçador gráfico:	
Mouse:	
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1982	Última versão:
Primeira instalação: 1983	Data da última versão: 1989
Número de versões/releases: 3	Número de instalações: 4
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 100.000
Curso para uso: sim	compreende: instalação, curso, assistência por 6 meses
Assistência local: sim	Preço cópia sucessiva:
Produtor: SOMA - Sistemas de Otimização Matemática S/A	
Distribuidor: SOMA - Sistemas de Otimização Matemática S/A	

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Cenibra Florestal	L.A. Kunzel	
Vale do Rio Doce	Gustavo Bessa	

Observações:

SOMA

Produção Vegetal - Geral

PLANFLOR

40 / B
04 / D
11 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Planejamento otimizado de corte e plantio de árvores / laranja / cana-de-açúcar / etc

MÓDULOS

SERVIÇOS

.Entrada de dados
.Formulação do estudo

.Otimização
.Relatórios

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Matriz ingredientes x nutrientes, restrições nutricionais, quantidades produzidas, restrições de disponibilidade global.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: para cada função utilizada, mensagem de erro e advertência
Menu: hot-key

Visualização do estado do sistema: sim

Personalização possível: sim, relatórios

Integração com outros programas: ZIM/SQL

Integração com sistema de controle e/ou automação: não

Transferência de dados: em formato texto/ZIM

Controle do backup: através do sistema operacional

Número de instalações permitidas: 1

Presença de proteção: sim

Tipo de instalação/desinstalação: própria

Requisitos do programa: depende da versão

Linguagem de programação: PASCAL/ZIM

Memória de massa ocupada pelo programa: 5 Mb

Memória de massa ocupada pelos arquivos: 5 Mb

Usuário final: nutricionistas

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/AT 386 DX comp.	RISC 6000
Microprocessador:	80386 + 80387	
Sistema Operacional:	MS-DOS 4.0 e superior	
Memória RAM:	4 Mb	
Memória de massa:	10 Mb de HD/1 FD de 5 1/4 ou 3 1/2	
Monitor:	CGA	
Monitor (cor):	monocromático/colorido	
Impressora:	Epson compatível (80 col.)	
Traçador gráfico:	não	
Mouse:	não	
Outros:		
Rede:	sim	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1985	Última versão: Multifor/plus
Primeira instalação:	Data da última versão: 1992
Número de versões/releases: 3	Número de instalações: 30

Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 3 a 15 mil
Curso para uso: sim	compreende: manual e curso
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: 50 %

Produtor: SOMA - Sistemas de Otimização Matemática S/A
Distribuidor: SOMA - Sistemas de Otimização Matemática S/A

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Sadia - Moinho da Lapa	David	(0192) 40.1066
Sigma	Julio	(0192) 41.6388
M-Cassab	Cassiano	(011) 522.7788

Observações:

SOMA

PIPA

Prod. Agroind./Insumos - Aves/Derivados
64 / BCDE
04 / D
11 / 03

DESCRIÇÃO GERAL

Conjunto de modelos para controle integrado da produção avícola

MÓDULOS

SERVIÇOS

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Capacidades mínimas e máximas de alojamento, abate. Custos em geral.
 Mercados a serem cumpridos, produtos, rendimentos de corte, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help:
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: não
 Personalização possível: unidades em geral
 Integração com outros programas: MPSX, OSL
 Integração com sistema de controle e/ou automação:
 Transferência de dados: em formato texto
 Controle do backup: através do sistema (VSAM)
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: não
 Tipo de instalação/desinstalação:
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: PLI / OSL / FORTRAN
 Memória de massa ocupada pelo programa: 5 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 1 Mb
 Usuário final: técnicos de P.C.P.

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM 3090 ou similar
Microprocessador:	RISC 6000 (em desenvolvimento)
Sistema Operacional:	
Memória RAM:	
Memória de massa:	
Monitor:	
Monitor (cor):	
Impressora:	
Traçador gráfico:	
Mouse:	
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1990	Última versão:
Primeira instalação: 1990	Data da última versão:
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 1
Demonstrativo: sim	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): consultar
Curso para uso: sim	compreende:
Assistência local: sim	Preço cópia sucessiva:
Produtor: SOMA - Sistemas de Otimização Matemática S/A	
Distribuidor: SOMA - Sistemas de Otimização Matemática S/A	

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Sadia Concordia S/A		

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

O sistema GEAGRI - Gestão Administrativa Integrada, é um conjunto de sistemas integrados e integráveis entre si, que podem ser adquiridos de uma única vez ou parceladamente, com a finalidade de controlar econômica e financeiramente empresas agropecuárias e agroindustriais.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Contabilidade	.Balancete mensal .Demonstrativo de resultados	.Balanço patrimonial e de abertura
Controle do Ativo Imobilizado	.Razão auxiliar de índices (FAP) .Lançamentos contábeis	.Ficha patrimonial em índices
Controle Financeiro	.Contas a pagar/receber e pagamentos/recebimentos efetivados por períodos e por depositário .Contas a pagar e pagamentos efetivados por fornecedor .Contas a receber e recebimentos efetivos por cliente	.Relação de pagamentos e recebimentos semanais .Relação de contas a pagar/receber e pagamentos/recebimentos efetivados por período .Resumo do fluxo de caixa .Fluxo de caixa programado, efetivado e pós-refe-rência
Controle de Custos	.Movimentação de estoque .Estatísticas de utilização de máquinas .Manutenção interna e externa de máquinas .Consumo de máquinas	.Controle e imobilização da manutenção de máquinas e implementos .Controle individual do ponto de mão-de-obra .Custo mensal e acumulado por atividade, talhão e serviço
Controle de Pessoal	.Folhas de pagamento .Recibos de pagamento .Cheques .Relatórios de líquidos e proventos /descontos .Relatório do IAPAS, IR e FGTS	.Contribuição sindical .Relatório de admitidos/demitidos por período .Rais .Ficha financeira .Informe de rendimentos
Controle Gerencial	.Custos em moeda forte .Custos por unidade produzida e área	.Cálculo da relação custo/benefício
Controle Operacional	.Análise de coeficientes técnicos de produção .Emissão e controle de ordens de serviço	.Consumos totais e unitários dos fatores de produção

Planejamento e Controle Orçamentário	.Estimativa da evolução da produção e receitas, custo de atividades e investimentos .Projeção de uso e previsão de aquisição dos fatores de produção	.Análise financeira do orçamento econômico .Controle orçamentário
Controle de Cana	.Controle de pesagem da cana por caminhão, carregadeira e comprovante .Recibo de pagamento .Controle individual de ponto por cortador	.Relatório individual da colheita por trabalhador .Boletim diário da colheita .Análise de produtividade
Faturamento e Controle de Vendas	.Emissão de faturas e duplicatas de vendas	.Tabela de preços .Curva ABC de vendas
Suprimentos	.Controle das operações de compra .Seleção de fornecedores por item de estoque	.Seleção da melhor cotação .Controle de pedido e recebimento de material
<p>Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.</p>		

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help: mensagem guia por tela
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: relatórios, unidades de medida
 Integração com outros programas:
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato ASCII
 Controle do backup: sim
 Número de instalações permitidas: ilimitada para a mesma razão social
 Presença de proteção: sim, software
 Tipo de instalação/desinstalação: setup (cópia de arquivo)
 Requisitos do programa: run-time do COBOL
 Linguagem de programação: COBOL
 Memória de massa ocupada pelo programa: 600 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
 Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8088
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.0 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	30 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	CGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1987	Última versão: 2.02
Primeira instalação: 1987	Data da última versão: set/92
Número de versões/releases: 14	Número de instalações: 102
Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim (usuário e operador)	Preço indicativo (US\$): 400/módulo
Curso para uso: por contrato	compreende: instalação, manuais e
Assistência local: por contrato	assistência por telefone
	Preço cópia sucessiva: 120 a 240

Produtor: CNCP - Companhia Nacional de Consultoria e Planejamento
 Distribuidor: CNCP e distribuidores regionais sem exclusividade

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

CNCP

Produção Animal - Bovinos de leite

21 / ABCDEF

RELEI

01 / A

12 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Destinado aos criadores de gado de leite interessados em aperfeiçoar e intensificar o controle do rebanho. Possibilita controle das matrizes, genealogia, produção de leite, controle de pesagens e sanitário. Comunicação automática às associações

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Relatórios de animais por código e ordem alfabética .Genealogia .Filiação	.Machos .Fêmeas .Propriedade
Controle Sanitário	.Controle sanitário do rebanho .Controle sanitário individual .Fichas individuais encerradas	.Profilaxias periódicas .Animais para profilaxia .Animais com profilaxia pendente
Alimentação	.Distribuição de concentrado para: bezerras em aleitamento, bezerras desmadas, vacas secas, touros	
Reprodução	.Histórico reprodutivo .Situação reprodutiva atual .Matrizes em lactação .Matrizes para observação de cio .Diagnóstico de gestação .Previsão de vacas a secar	.Matrizes secas .Previsão de vacas a parir .Matrizes para exame pós-parto .Matrizes problemas de reprodução .Desempenho reprodutivo .Resumo de partos ocorridos
Lactação	.Histórico de lactação .Pesagens efetuadas .Anotação de pesagens .Lactação encerradas	.Pesagens por data .Produção diária de leite .Produção mensal de leite
Cría e Recria	.Cura de umbigo .Tifo, descorna e teta suplementar .Animais a serem pesados .Animais para a primeira cobertura	.Animais a serem desmados .Distribuição de lotes .Animais já cobertos

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Informações básicas sobre todos os animais sobre descendência, números de registros, pelagens, data de nascimento, pesagens, informações sanitárias, categoria, premiações

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: mensagem guia por campo
Menu: pull down
Visualização do estado do sistema: sim
Personalização possível: relatórios, unidades de medida
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação: não
Transferência de dados: em formato ASCII
Controle do backup: sim
Número de instalações permitidas: ilimitada para a mesma razão social
Presença de proteção: sim, software
Tipo de instalação/desinstalação: setup (cópia de arquivo)
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: CLIPPER
Memória de massa ocupada pelo programa: 530 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO

OUTRA PLATAFORMA

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8088
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.0 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	30 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	CGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1989	Última versão: 1.2
Primeira instalação: 1989	Data da última versão: nov/92
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 30

Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim (usuário e operador)	Preço indicativo (US\$): 650
Curso para uso: por contrato	compreende: instalação, manuais e assistência por telefone
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: 180

Produtor: CNCP - Companhia Nacional de Consultoria e Planejamento
Distribuidor: CNCP e distribuidores regionais sem exclusividade

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

DESCRIÇÃO GERAL

Destinado aos criadores de gado de corte interessados em aperfeiçoar e intensificar o controle do rebanho. Controle integrado da prole, sanitário, vacinações, touros, consaguinidade, eficiência de pastagens, gado puro, inseminação artificial, etc.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
	<ul style="list-style-type: none"> .Anotações de peso na desmama e na segunda pesagem .Seleção de animais do rebanho .Candidatos a descarte .Candidatos a matriz .Candidatos a reprodutor .Destino das reses a 1 ano .Mudança de categoria .Matrizes existentes .Matriz com a prole .Reses por pasto .Informações das matrizes prenhas .Matrizes com mais de "x" anos .Relação geral do ativo .Relação de touros existentes .Movimentação do gado 	<ul style="list-style-type: none"> .Matriz/prole condensado .Seleção de matrizes .Classificação por índice .Lotes de touro .Matrizes inseminadas .Matrizes prenhas por inseminação .Cálculo de índice de ganho de peso .Relatório mensal de ocupação de pasto .Índice de natalidade geral .Índice de eficiência reprodutiva .Habilidade materna mais provável .Ficha individual .Índice maternal produtivo .Controle de vacinação .Relatório de animais por categoria

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Informações básicas de todas as reses. Controle de movimentação de reses e de vacinações. Fornecimento de estatísticas gerais específicas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: mensagem guia por tela
Menu: tradicional
Visualização do estado do sistema: sim
Personalização possível: relatórios, unidades de medida
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação: não
Transferência de dados: em formato ASCII
Controle do backup: sim
Número de instalações permitidas: ilimitada para a mesma razão social
Presença de proteção: sim, software
Tipo de instalação/desinstalação: setup (cópia de arquivo)
Requisitos do programa: run-time do COBOL
Linguagem de programação: COBOL
Memória de massa ocupada pelo programa: 530 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8088
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.0 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	30 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	CGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1985	Última versão: 2.02
Primeira instalação: 1985	Data da última versão: out/92
Número de versões/releases: 6	Número de instalações: 40

Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim (usuário e operador)	Preço indicativo (US\$): 650
Curso para uso: por contrato	compreende: instalação, manuais e
Assistência local: por contrato	assistência por telefone
	Preço cópia sucessiva: 180

Produtor: CNCP - Companhia Nacional de Consultoria e Planejamento
Distribuidor: CNCP e distribuidores regionais sem exclusividade

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

CNC

HARAS

Produção Animal - Equínos

23 / BCDEFGHZ

01 / A

12 / 04

DESCRIÇÃO GERAL

Destinado aos criadores de cavalos interessados em aperfeiçoar e intensificar o controle do rebanho. Controle das éguas em reprodução, alimentação, sanitário, comercialização, premiações, genealógico, crescimento e ganho de peso. Relatórios às associações de criadores

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro	.Relatórios de animais por código e ordem alfabética .Genealogia .Filiação	.Machos .Fêmeas .Propriedade
Premiações	.Prêmios por animal	.Premiações por tipo de prêmio
Reprodução	.Ficha reprodutiva das éguas .Garanhões .Éguas para rufiação .Sugestões de cobertura	.Diagnósticos de gestação .Previsões de partos .Animais em amamentação .Comunicação a associação .Índices de fertilidade
Alimentação	.Formulação de rações .Alimentação específica por animal	.Alimentação por ração .Acompanhamento do crescimento dos animais
Medicamentos	.Controle sanitário do plantel .Controle sanitário individual	.Fichas individuais em aberto .Fichas individuais encerradas
Estoque	.Controle de itens por: código, descrição e tipo	.Valorização do estoque .Itens abaixo do estoque mínimo
Funcionários	.Funcionários em ordem alfabética e numérica	.Folha de pagamento
Comercialização	.Comercializações efetuadas .Compras	.Vendas

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Dados de todos os animais, funcionários, estoque de medicamento, rações, etc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: mensagem guia por campo
Menu: pull down
Visualização do estado do sistema: sim
Personalização possível: relatórios, unidades de medida
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação: não
Transferência de dados: em formato ASCII
Controle do backup: sim
Número de instalações permitidas: ilimitada para a mesma razão social
Presença de proteção: sim, software
Tipo de instalação/desinstalação: setup (cópia de arquivo)
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: CLIPPER
Memória de massa ocupada pelo programa: 530 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO

OUTRA PLATAFORMA

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8088
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.0 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	30 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	CGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1988	Última versão: 1.2
Primeira instalação: 1988	Data da última versão: fev/92
Número de versões/releases: 2	Número de instalações: 6

Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim (usuário e operador)	Preço indicativo (US\$): 650
Curso para uso: por contrato	compreende: instalação, manuais e
Assistência local: por contrato	assistência por telefone
	Preço cópia sucessiva: 180

Produtor: CNCP - Companhia Nacional de Consultoria e Planejamento
Distribuidor: CNCP e distribuidores regionais sem exclusividade

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

CNCP

Prod. Agroind./Insumos - Adubo

ADUBO

62 / B
03 / B
12 / 05

DESCRIÇÃO GERAL

MÓDULOS

SERVIÇOS

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Help: mensagem guia por campo
Menu: pull down
Visualização do estado do sistema: sim
Personalização possível: relatórios, unidades de medida
Integração com outros programas:
Integração com sistema de controle e/ou automação: não
Transferência de dados: em formato ASCII
Controle do backup: sim
Número de instalações permitidas: ilimitada para a mesma razão social
Presença de proteção: sim, software
Tipo de instalação/desinstalação: setup (cópia de arquivo)
Requisitos do programa: nenhum
Linguagem de programação: CLIPPER
Memória de massa ocupada pelo programa: 530 Kb
Memória de massa ocupada pelos arquivos: depende do usuário
Usuário final:

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO

OUTRA PLATAFORMA

Computador:	IBM PC/XT compatível
Microprocessador:	8088
Sistema Operacional:	MS-DOS 3.0 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	30 Mb de HD/1 FD de 5 1/4
Monitor:	CGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (80 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1992	Última versão: 1.0
Primeira instalação:	Data da última versão: mar/92
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 0

Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim (usuário e operador)	Preço indicativo (US\$): 2.000
Curso para uso: por contrato	compreende: instalação, manuais e
Assistência local: por contrato	assistência por telefone
	Preço cópia sucessiva:

Produtor: CNCP - Companhia Nacional de Consultoria e Planejamento
Distribuidor: CNCP e distribuidores regionais sem exclusividade

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
---------	---------	----------

Observações:

ADVISA

BOVÍDEOS

Produção Animal - Bovinos de carne
 22 / ABCDE
 01 / A
 13 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Controle gerencial de rebanhos de corte. Engloba aspectos como produtividade, desempenho reprodutivo, racionalização operacional e seleção de animais.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastral	<ul style="list-style-type: none"> .Relatórios cadastrais conjugado a parâmetros de seleção .Fichas complementares (aquisição, exclusão, pesagens, vacinações, genealogia, medidas, desenvolvimento ponderal e reprodução 	<ul style="list-style-type: none"> .Comunicações de nascimento e cobertura .Lista de restrição de cruzamento .Previsão de serviços estruturado a partir da necessidade do usuário
Estatísticos	<ul style="list-style-type: none"> .Desenvolvimento ponderal .Aquisições e exclusões .Medidas e pesagens .Destaques em relação à média 	<ul style="list-style-type: none"> .Ganho de peso .Intervalos de peso .Reprodução em touros e fêmeas
Utilitários	<ul style="list-style-type: none"> .Cálculo de desenvolvimento ponderal .Levantamento genealógico .Classificação por faixa etária e por status reprodutivo 	<ul style="list-style-type: none"> .Cálculo de dias entre datas .Previsão de datas .Backup, restauração da base de dados e configurador para impressoras
Outros	<ul style="list-style-type: none"> <u>.Relatórios simples (listas) de forma interativa</u> <u>.Transferência automática de animais entre fazendas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> <u>.Gráficos do tipo: curva de ganho de peso e desenvolvimento ponderal</u>

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Identificação completa, filiação, características, datas notáveis e seus pesos. Dados das fichas complementares

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: ajuda a nível operacional (F1)
 Menu: pull-down
 Visualização do estado do sistema: sim, linha de status
 Personalização possível: consultas/relatórios por parâmetros e serviços
 Integração com outros programas: padrão dBASE
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato ASCII
 Controle do backup: próprio, em disco
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, hardware (dispositivo copyblock)
 Tipo de instalação/desinstalação: rotina de instalação
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: CLIPPER 5.01 e MS C 5.0
 Memória de massa ocupada pelo programa: 653 Kb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 20 Kb
 Usuário final: pecuaristas que criam gado de raça ou precoce

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	IBM PC compat. e superior
Microprocessador:	8088 e superior
Sistema Operacional:	MS DOS 3.3 e superior
Memória RAM:	640 Kb
Memória de massa:	20 Mb de HD/1 FD
Monitor:	CGA/EGA/VGA/SVGA
Monitor (cor):	monocromático/colorido
Impressora:	Epson compatível (132 col.)
Traçador gráfico:	não
Mouse:	não
Outros:	
Rede:	não

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: 1992	Última versão: 1.0
Primeira instalação: 1992	Data da última versão: out/92
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 5
Demonstrativo: não	Assistência por telefone: sim
Manual: sim	Preço indicativo (US\$): 990
Curso para uso: sim	compreende: instalação e curso
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: 360

Produtor: ADVISA Assessoria Técnica em Informática
 Distribuidor: ADVISA Assessoria Técnica em Informática

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Agropecuaria Telcon Ltda	Octavio Guazzelli	(011) 284.3355
	Masao Nagase	(0427) 23.2563
Equilas	Benutti	(0192) 41.1899

Observações:

ANFLATECH

SAR

Administrativa

00 / ABCEPZ

01 / A

14 / 01

DESCRIÇÃO GERAL

Software para o gerenciamento de fazendas de quaisquer atividades.

MÓDULOS

SERVIÇOS

Controles de
Custos de
Produção

Rentabilidade
de Atividades

Estoques

Máquinas

Controles
Fito-
Sanitários

Clientes e
Fornecedores

Contas
Correntes

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Compras, vendas, retiradas de estoques, investimentos, nascimentos/perda/morte de animais, início de plantações, colheita, alocação de horas-máquinas, manutenção de máquinas, pagamentos e recebimentos, etc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on line
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: relatórios e dados parametrizáveis
 Integração com outros programas: sim, BUSINESS (autom. de escrit.)
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato ASCII
 Controle do backup: sim, interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, software
 Tipo de instalação/desinstalação: via setup e cópia/del. de arq.
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: DATAFLEX 2.3 b
 Memória de massa ocupada pelo programa: 5 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 1 Mb
 Usuário final: produtores e empresários rurais

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	PC/AT ou superior	todas que suportem
Microprocessador:	80286 ou superior	DATAFLEX
Sistema Operacional:	DOS, UNIX ou similares	
Memória RAM:	640 Kb	
Memória de massa:		
Monitor:	CGA/EGA/VGA/SVGA	
Monitor (cor):	monocromático/colorido	
Impressora:	todas	
Traçador gráfico:	não	
Mouse:	não	
Outros:		
Rede:	Novell, Novell Lite, Lantastic, PC MOS, etc	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: ago/1988	Última versão: 3.0
Primeira instalação: nov/1988	Data da última versão: 1992
Número de versões/releases: 3	Número de instalações: 40
Demonstrativo: avaliação - 30 dias	Assistência por telefone: sim
Manual: instruções/operações	Preço indicativo (US\$): 950
Curso para uso: por contrato	compreende: run-time DATAFLEX e manuais
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: a combinar

Produtor: ANFLATECH Informática S/C Ltda
 Distribuidor: ANFLATECH Informática S/C Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Fazenda Mangue	Sarah Mestieri	(0172) 82.2068
Fazenda Santa Fé	Alexandre	(0123) 22.5250
Fazenda Volta Grande	Alberto Chapchap	(011) 210.9663

Observações:

ANFLATECH**PURO SANGUE**

Produção Animal - Geral

20 / ABCG

01 / A

14 / 02

DESCRIÇÃO GERAL

Software para controle e gerenciamento de diversos tipos de animais (bovinos, equinos, suínos, etc) e inúmeras raças para cada tipo de animal. Permite a emissão da árvore genealógica, cálculo de consaguineidade, acompanhamento da produção de leite.

MÓDULOS	SERVIÇOS	
Cadastro		
Cruzamento	.Previsão de nascimentos .Cruzamentos específicos .Inseminação artificial	.Transferência de embriões .Controle de compra/venda/perda/morte de animais
Controle Sanitário	.Cadastro de doenças e serviços	.Medicações e procedimentos
Controle da Produção	.Controle da produção de leite, lã, etc	.Análises gráficas
Concursos e Premiações	.Cadastro de exposições	.Controle de participações e premiações

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Diversos tipos de animais controlados e suas raças. Características individuais dos animais (doenças e tratamentos, coberturas e crias, produção, premiações, etc).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on line
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: relatórios e dados parametrizáveis
 Integração com outros programas: sim, BUSINESS (autom. de escrit.)
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato ASCII
 Controle do backup: sim, interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, software
 Tipo de instalação/desinstalação: via setup e cópia/del. de arq.
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: DATAFLEX 2.3 b
 Memória de massa ocupada pelo programa: 2,5 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 0,5 Mb
 Usuário final: produtores de animais de raça (haras, prod. leite, etc)

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	PC/AT ou superior	todas que suportem
Microprocessador:	80286 ou superior	DATAFLEX
Sistema Operacional:	DOS, UNIX ou similares	
Memória RAM:	640 Kb	
Memória de massa:		
Monitor:	CGA/EGA/VGA/SVGA	
Monitor (cor):	monocromático/colorido	
Impressora:	todas	
Traçador gráfico:	não	
Mouse:	não	
Outros:		
Rede:	Novell, Novell Lite, Lantastic, PC MOS, etc	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: abr/1992	Última versão: 1.1
Primeira instalação: abr/1992	Data da última versão: ago/1992
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 6
Demonstrativo: avaliação - 30 dias	Assistência por telefone: sim
Manual: instruções/operações	Preço indicativo (US\$): 450
Curso para uso: por contrato	compreende: run-time DATAFLEX e manuais
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: a combinar

Produtor: ANFLATECH Informática S/C Ltda
 Distribuidor: ANFLATECH Informática S/C Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Haras	Luiz Fernando Mourão	(061) 248.6855
Enterrios Agropecuária	Luiz Carlos Boucinhas	(0123) 22.5250
Haras Santa Isabel	Ricardo Haidar	(011) 887.0811

Observações:

ANFLATECH

CITRUS

Produção Vegetal - Citricultura

41 / ABEGZ

01 04 / A

14 / 03

DESCRIÇÃO GERAL

Proveniente do SAR (Sistema de Administração Rural) com o acréscimo de um módulo para citricultores. Permite o acompanhamento completo de um pomar, desde o contrato da compra de mudas, seu recebimento, plantio, erradicação, controles fito-sanitários, até a colheita e venda.

MÓDULOS

SERVIÇOS

Nota: Os módulos e serviços sublinhados ainda não encontram-se disponíveis.

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA

Tipos de borbulhas, copas, viveiros, quadras, contratos de compra, dados de recebimento e descarte, plantio, tratos culturais, controle de pragas e insetos, horas-homem e máquina/quadra, colheita, venda, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Help: on line
 Menu: tradicional
 Visualização do estado do sistema: sim
 Personalização possível: relatórios e dados parametrizáveis
 Integração com outros programas: SAR e BUSINESS (autom. de escr.)
 Integração com sistema de controle e/ou automação: não
 Transferência de dados: em formato ASCII
 Controle do backup: sim, interna ao programa
 Número de instalações permitidas: 1
 Presença de proteção: sim, software
 Tipo de instalação/desinstalação: via setup e cópia/del. de arq.
 Requisitos do programa: nenhum
 Linguagem de programação: DATAFLEX 2.3 b
 Memória de massa ocupada pelo programa: 7 Mb
 Memória de massa ocupada pelos arquivos: 1 Mb
 Usuário final: produtores e empresários rurais (especial citricultores)

CONFIGURAÇÃO HARDWARE: MICRO**OUTRA PLATAFORMA**

Computador:	PC/AT ou superior	todas que suportem
Microprocessador:	80286 ou superior	DATAFLEX
Sistema Operacional:	DOS, UNIX ou similares	
Memória RAM:	640 Kb	
Memória de massa:		
Monitor:	CGA/EGA/VGA/SVGA	
Monitor (cor):	monocromático/colorido	
Impressora:	todas	
Traçador gráfico:	não	
Mouse:	não	
Outros:		
Rede:	Novell, Novell Lite, Lantastic, PC MOS, etc	

INFORMAÇÕES COMERCIAIS

Nascimento do programa: mai/1991	Última versão: 1.1
Primeira instalação: mai/1991	Data da última versão: out/1991
Número de versões/releases: 1	Número de instalações: 3
Demonstrativo: avaliação - 30 dias	Assistência por telefone: sim
Manual: instruções/operações	Preço indicativo (US\$): 1.450
Curso para uso: por contrato	compreende: run-time DATAFLEX e manuais
Assistência local: por contrato	Preço cópia sucessiva: a combinar

Produtor: ANFLATECH Informática S/C Ltda
 Distribuidor: ANFLATECH Informática S/C Ltda

USUÁRIOS DO PROGRAMA

Empresa	Contato	Telefone
Citrovita Agrícola	Edson Fabrini	(0152) 71.09 39
Sítio Água Doce	Helio Chimenti	(0162) 82.5255

Observações: