



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Departamento de Orientação e Apoio à
Programação da Pesquisa - DPP

USO DA INFORMÁTICA NA PESQUISA AGROPECUÁRIA
- O CASO DA EMBRAPA -

Brasília, DF
1983



USO DA INFORMÁTICA NA PESQUISA AGROPECUÁRIA
- O CASO DA EMBRAPA -

Simone Cordeiro Vieira
Rogério Alvarenga

Departamento de Orientação e Apoio à Programação da Pesquisa
Brasília, DF
1983

EMBRAPA - DPP. Documentos, 4

DTC (Departamento Técnico Científico) atualmente DPP - (Departamento de Orientação e Apoio à Programação da Pesquisa)

DPP-EMBRAPA

Ed. Venâncio 2000 - 7º andar

Caixa Postal, 040315

70333 - Brasília, DF

Vieira, Simone Cordeiro.

Uso da informática na pesquisa agropecuária; o caso da EMBRAPA, por Simone Cordeiro Vieira e Rogério Alvarenga, Brasília, EMBRAPA-DPP, 1983.

19p. (EMBRAPA-DPP. Documentos, 4)

1. Informação agrícola - Armazenagem. 2. Informação agrícola - Recuperação. 3. SIP. 4. SIP - Recuperação on-line. 5. SINTED. 6. Informática. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Difusão de Tecnologia, Brasília, DF. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Orientação e Apoio à Programação da Pesquisa, Brasília, DF. III. Título. IV. Série.

CDD. 025.0663

© EMBRAPA, 1983

S U M Á R I O

	Pág
1. Introdução.....	5
2. Ambientes dos Sistemas	6
3. Características Básicas	7
4. Descrição dos Sistemas de Informação em Uso.....	7
4.1. SIP - Sistema de Informação da Pesquisa.....	7
4.1.1. Caracterização.....	7
4.1.2. Benefícios potenciais	8
4.1.3. Considerações a respeito da estrutura do Sistema	9
4.1.3.1. Parte 1 - Captação e Armazena - mento das Informações da Pesquisa	12
4.1.3.2. Parte 2 - Recuperação e Dissemi - nação das Informações.....	13
4.1.4. Informações processadas pelo SIP	13
4.2. SINTED Sistema de Informação e Tecnologias Dis - poníveis.....	14
4.2.1. Caracterização	14
4.2.2. Benefícios potenciais	15
4.2.3. Considerações a respeito da estrutura..	16
4.2.3.1. Parte 1 - Captação e Armazena - mento dos Dados	16
4.2.3.2. Parte 2 - Recuperação e Dissemi - nação das Informações	16
4.2.4. Informações processadas pelo SINTED.....	16
5. Considerações Finais.....	17
6. Bibliografia Consultada	19

USO DA INFORMÁTICA NA PESQUISA AGROPECUÁRIA

- O CASO DA EMBRAPA -

1. Introdução

A EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, ao longo de suas atividades e tendo em vista as necessidades de planejamento da pesquisa, desenvolveu Sistemas de Informação específicos, voltados para armazenamento, tratamento e recuperação de informações ligadas aos Programas Nacionais de Pesquisas e aos Projetos de Pesquisas desenvolvidos nas unidades/instituições do Sistema EMBRAPA, bem como ao armazenamento, tratamento e recuperação das informações relativas às tecnologias geradas por tais unidades/instituições.

O presente trabalho tem por finalidade apresentar uma descrição geral desses Sistemas de Informação, que são instrumentos de apoio aos trabalhos do Departamento de Orientação e Apoio à Programação da Pesquisa - DPP da EMBRAPA.

Os Sistemas de Informação, em uso, são os seguintes, com os respectivos objetivos:

a) SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA - SIP

Subsidia informações relevantes sobre as pesquisas executadas e em execução pela Empresa, nos seus diversos níveis de decisão.

Nível Estratégico: Diretoria Executiva

Nível Tático : Chefia de Unidades de Pesquisa e Departamentos Centrais

Nível Operacional : Corpo de Pesquisadores

b) SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS-SINTED
Armazena e divulga as tecnologias desenvolvidas pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA.

O SINTED está concebido para servir às autoridades, técnicos, pesquisadores, serviços de extensão, agricultores, industriais e qualquer pessoa, órgão ou instituição interessada no setor de atividades agropecuárias.

2. Ambientes dos Sistemas

A agropecuária é uma das metas primordiais do Governo e a EMBRAPA se encontra em destaque no âmbito mundial quanto aos trabalhos desenvolvidos no que tange à pesquisa agropecuária. Sendo assim, tornou-se necessário para a Empresa o uso de tecnologias cada vez mais avançadas no campo da informação, gerando-se, então, Sistemas na área de Informática para o armazenamento de baixo custo e o fácil acesso na recuperação e disseminação das informações da pesquisa. Trata-se de mecanismos que agilizam o processo de pesquisa como um todo, ou seja, subsidiam informações aos pesquisadores e meios para os administradores gerenciarem a Empresa, quer seja a nível de unidade de pesquisa ou a nível de coordenação Central.

3. Características Básicas

Os Sistemas em uso, como regra geral, possuem as seguintes características:

- a. Facilidade de armazenamento de grandes volumes de informação em banco de dados integrados.
- b. Mecanismos eficazes de indexação dos projetos de pesquisa e tecnologias desenvolvidas, que tornam possível a recuperação de informações relevantes.
- c. Mecanismos eficientes de recuperação de informações.
- d. Facilidade no uso da computação pelos usuários leigos.
- e. Mecanismos automáticos e/ou manuais bem definidos, que viabilizam a transferência de informações entre usuários e vice-versa.

4. Descrição dos Sistemas de Informação em Uso

4.1. SIP - Sistema de Informação da Pesquisa (*)

4.1.1. Caracterização

O SIP teve um desenvolvimento cuidadoso em todos os seus aspectos, especialmente naqueles relativos ao uso do computador, levando-se em conta que apenas o processamento de resumos e o acompanhamento da documenta-ção da pesquisa são armazenados e recuperados em banco de dados.

(*) Adaptado do Documento Discussão sobre a implantação de um sistema de informação da pesquisa na EMBRAPA de Paulo Sérgio V. Fresneda.

A médio prazo, as unidades de pesquisa deverão ter terminais ligados à sede da EMBRAPA, através de uma rede de teleprocessamento, permitindo a consulta das informações de uma forma mais rápida e segura.

Hoje, na Sede, a extração de informações é feita através de um procedimento fácil. Com um processo de sucessivas perguntas, o usuário consegue receber dados específicos de documentos sobre determinados assuntos. Como exemplo, apresenta-se a seguinte situação: existindo a necessidade de recuperação de todos os projetos de pesquisa que fazem referência à GIBERELA (doença do trigo), pesquisa esta desenvolvida no Estado do Rio Grande do Sul, basta formular um comando usando as palavras livres: TRIGO, GIBERELA e RS. Em poucos segundos, o usuário tem na tela do terminal os documentos relacionados aos três itens formulados.

O acesso às informações dos projetos de pesquisa somente é permitido às pessoas credenciadas, pois o sistema tem níveis de segurança. Através do código recebido, a pessoa tem ou não direito a algumas ou todas as informações.

4.1.2. Benefícios potenciais

O SIP apresenta os seguintes benefícios:

- a. Preservação do histórico da pesquisa executada pela EMBRAPA.
- b. Disseminação das informações da pesquisa produzida

pela EMBRAPA entre seu corpo técnico e entidades cooperantes.

- c. Subsídias informações para a tomada de decisão pela administração da Empresa nos seus diversos níveis.
- d. Minimiza a redundância no fluxo de informações in terno da Empresa.
- e. Padronização dos documentos utilizados na documentação de pesquisas.

4.1.3. Considerações a respeito da estrutura do Siste ma

O Sistema é composto de duas partes:

Parte 1 - Captação e armazenamento das informações de pesquisa.

Encontram-se armazenados em Bancos de Dados mais ou menos 3.500 projetos em execução, e o Sistema é responsável pela captação e armazenamento desses dados.

Parte 2 - Recuperação e disseminação das informações

A recuperação dos dados é feita através de consultas "On line" ao computador (via terminal), emissão de relatórios e publicações como o PRONAPA - Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária (editado anualmente).

A Fig. 1 ilustra a estrutura do SIP sob o ponto de vista operacional

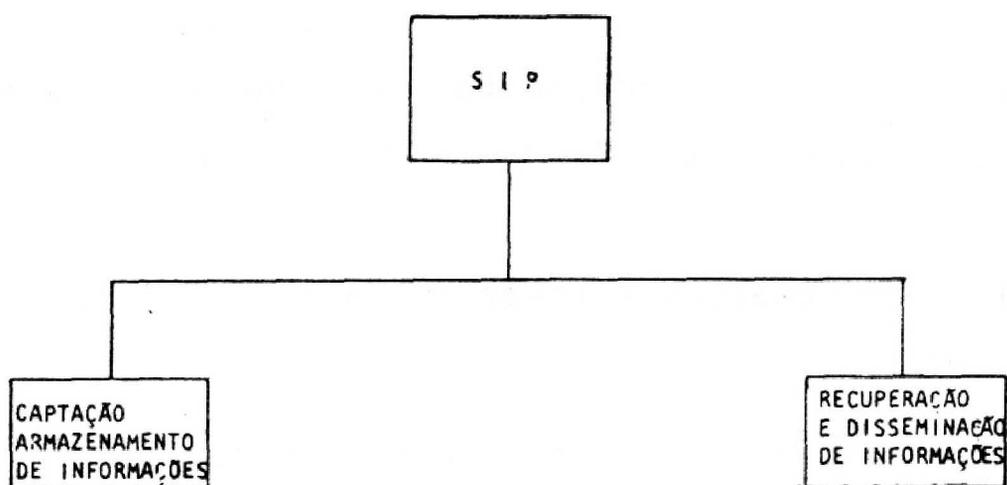


Fig. 1 - ESTRUTURA OPERACIONAL DO SIP

A parte 1 é responsável pela coleta, crítica e correção das informações de entrada ao Sistema e posterior armazenamento destas informações de forma organizada e estruturada para facilitar a recuperação.

A parte 2 possibilita a recuperação, o processamento e a disseminação das informações captadas e armazenadas pela parte 1.

A Fig. 2 ilustra o fluxo de informação entre as duas partes:

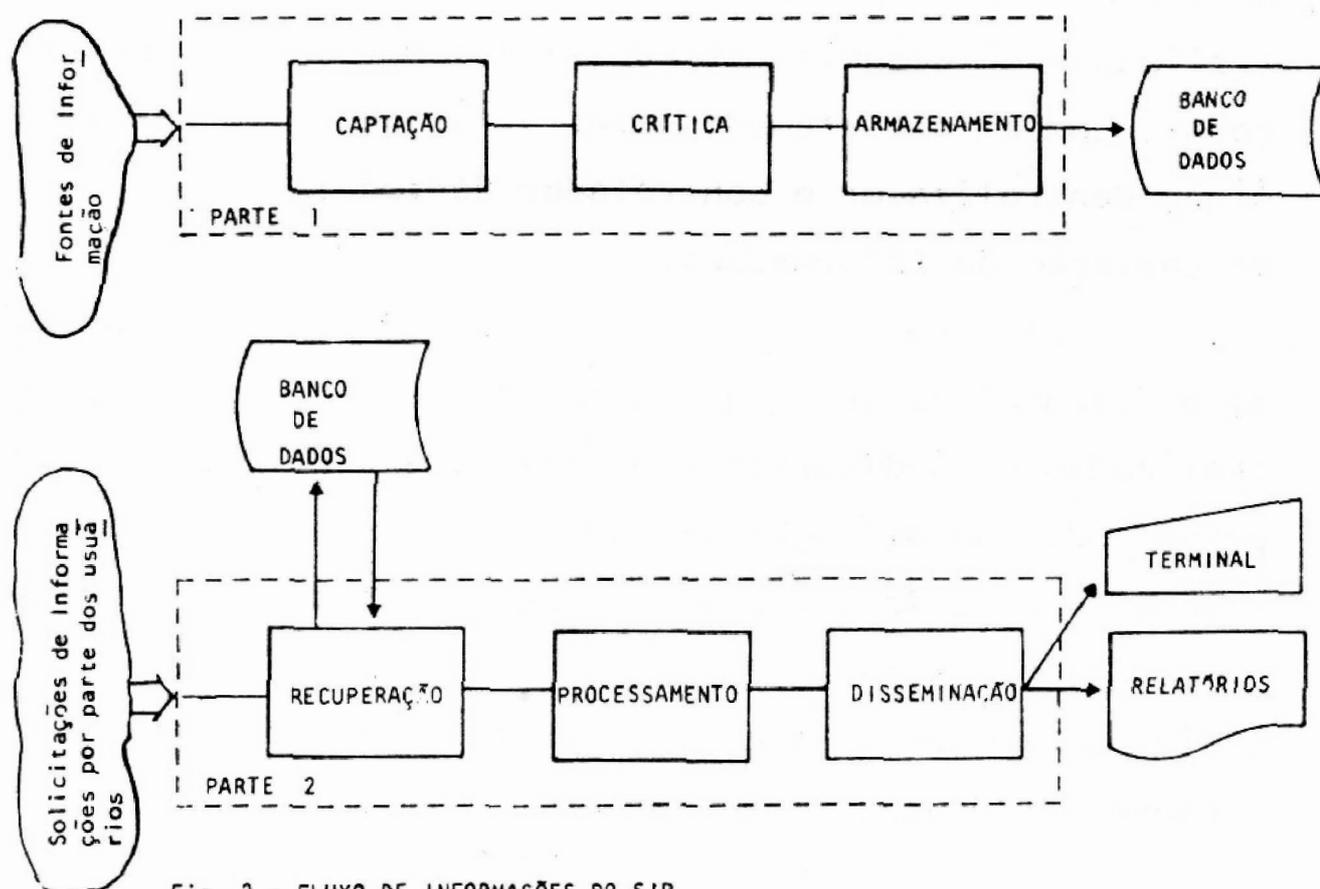


Fig. 2 - FLUXO DE INFORMAÇÕES DO SIP.

4.1.3.1. Parte I - Captação e armazenamento das informações da pesquisa

As informações geradas na formulação e execução dos projetos de pesquisa são divididas em dois conjuntos distintos: o primeiro conjunto contém as informações identificadoras da pesquisa e resumos descritivos; o segundo contém todas as informações que documentam a pesquisa completamente.

A inovação trazida pelo SIP, no processo de captação de informações da pesquisa, é a introdução de um fluxo único e padronizado entre as unidades descentralizadas de pesquisa (fontes geradoras de informações), com um departamento central exercendo o papel de órgão centralizador e controlador de todo o processo de captação de informações.

Esta centralização reduziu sensivelmente o fluxo de documentos da pesquisa entre as unidades descentralizadas e os diversos departamentos centrais da Empresa, advindo as seguintes vantagens:

- aumento da eficiência de transferência das informações da pesquisa;
- diminuição dos custos de captação de informações por causa da redução do fluxo de documentos;
- redução do trabalho das áreas administrativas e técnicas das unidades descentralizadas;
- criação e manutenção de um único depositário de informações atualizadas da pesquisa.

4.1.3.2. Parte 2 - Recuperação e disseminação das informações

Esta é a parte mais crítica para o sucesso do Sistema, pois depende das facilidades de recuperação de dados através do uso do computador. Sendo assim, atende satisfatoriamente ou não aos usuários, principalmente os usuários leigos no uso das tecnologias de computação.

4.1.4. Informações processadas pelo SIP

O SIP processa informações relativas aos Programas Nacionais de Pesquisas (PNPs) e aos Projetos de Pesquisa que são as partes programáticas do planejamento da pesquisa no Sistema EMBRAPA.

Os Programas Nacionais de Pesquisas determinam as diretrizes e os objetivos gerais a serem seguidos na execução da pesquisa em produtos, recursos ou grandes problemas. Os PNPs são revistos trienalmente. Atualmente, a EMBRAPA possui cerca de quarenta (40) Programas Nacionais de Pesquisa.

Cada Programa é formado por diversos Projetos de Pesquisa, que se caracterizam por objetivos a serem alcançados. Os projetos de Pesquisa são revistos anualmente e geram uma quantidade elevada de informações. A documentação dos Programas e Projetos de Pesquisa é padronizada para toda a Empresa quanto ao tamanho, papel , cor, "layout" e outras características.

São armazenadas informações contendo o planejamento e a formulação inicial dos Projetos de Pesquisa, Relatórios Anuais de Andamento da Execução e Relatórios de Acompanhamento dos Projetos.

Os Relatórios de Acompanhamento são elaborados em datas estabelecidas três vezes ao ano, para fornecer informações sobre a situação dos projetos nas unidades executoras. Os Relatórios contêm dados sobre o orçamento dos projetos, fornecendo também os indicadores para avaliação, sumário da situação dos experimentos / ações de pesquisa, resultados alcançados para uso de produtores e/ou interesse científico. Estes dados são armazenados no computador e através deles serão extraídos dos relatórios para que se possa acompanhar melhor os Projetos de Pesquisa.

4.2. SINTED - Sistema de Informação de Tecnologias Disponíveis

4.2.1. Caracterização

A grande demanda de informações sobre tecnologias desenvolvidas vem sendo uma questão importante para a Empresa, visto que, pelo conjunto de tecnologias geradas, o Sistema EMBRAPA mostra e comprova as razões de sua existência em todo o território nacional. Sendo a pesquisa o seu produto final, a EMBRAPA deve se preocupar não apenas em descobrir novas tecnologias, mas principalmente em divulgá-las.

Em face ao volume de informações que são geradas, tornou-se indispensável a utilização de processamento eletrônico como meio de agilizar o processo de armazenamento, análise, recuperação e divulgação dessas informações.

O Sistema de Informação e Tecnologias Disponíveis - SINTED tem por finalidade o armazenamento das informações de forma a possibilitar sua rápida recuperação, além de uma forma mais estruturada de divulgação dos dados do Sistema. O Sistema foi projetado para permitir aos usuários facilidade de consulta às informações através dos terminais de computador, além da emissão de relatórios diversos e publicações para divulgação das tecnologias.

4.2.2. Benefícios potenciais

O SINTED apresenta os seguintes benefícios:

- a. Captar e armazenar informações sobre as tecnologias geradas (informações descritivas).
- b. Possibilitar tratamento dos dados para permitir a extração de relatórios.
- c. Definir um fluxo único na captação deste tipo de informação.
- d. Permitir a recuperação das informações com rapidez e segurança.
- e. Emitir publicações de divulgação dos resultados obtidos.

4.2.3. Considerações a respeito da estrutura

O Sistema tem a mesma estrutura operacional que foi apresentada para o SLP, composta de duas partes:

4.2.3.1. Parte 1 - Captação e armazenamento dos dados

Os dados que tratamos resultados de pesquisa na forma de tecnologias têm suas origens nas unidades executoras que, após captarem dados sobre as Tecnologias Desenvolvidas, os enviam à Sede, onde as informações são armazenadas em base de dados.

O Departamento de Orientação e Apoio à Programação da Pesquisa, que supervisiona a captação dos dados, planeja e executa os procedimentos necessários.

4.2.3.2. Parte 2 - Recuperação e disseminação das informações

Nesta parte, temos o acesso às bases de dados e a emissão de relatórios. As consultas aos Bancos de Dados estão disponíveis para o usuário, podendo ser feita a recuperação através de palavras livres e utilizando-se um "software" que gerencia os dados e é de manuseio fácil e grande segurança.

4.2.4. Informações processadas pelo SINTED

Como resultado da informação processada pelo SINTED, foi produzido, por ocasião da comemoração dos

10 anos de EMBRAPA, um documento denominado "Síntese - Tecnologias Geradas pelo Sistema EMBRAPA", contendo 527 tecnologias e 303 recomendações de pesquisas. Todo o trabalho foi editado a partir do computador.

O SINTED pode produzir os seguintes tipos de relatórios:

- a. Resumo de tecnologias por produto (arroz, feijão, milho etc.), Recursos Naturais (Cerrados, Trópico Úmido, Trópico Semi-Árido, florestas etc.) e, ainda , agroindústria, engenharia agrícola, irrigação etc.
- b. Recomendações de pesquisas, sendo recomendações ou sugestões simples para uso nos sistemas de produção local ou regional.
- c. Resumo de metodologias para uso na pesquisa, sendo métodos ou técnicas criados ou adaptados para pesquisa em várias áreas de especialização. Estas serão de interesse para os próprios cientistas e pesquisado - res.
- d. Relatórios de Tecnologias por unidades executoras.
- e. Relatórios de Tecnologias por estados e regiões.

5. Considerações Finais

A implantação do SIP e SINTED agilizou substan - cialmente o processo decisório em todos os níveis da EMBRAPA, uma vez que os sistemas tornaram as informações da pesquisa disponíveis em espaços de tempo menores.

Foi facilitada sobremaneira a ação dos Departa

mentos Centrais e da Diretoria Executiva da Empresa, uma vez que o Sistema pode prover informações no grau de agregação destes níveis.

As chefias das unidades descentralizadas puderam ter as informações dos projetos de pesquisa executados no âmbito de sua unidade, tornando possível assim uma gerência mais eficaz e uma maior rapidez na tomada de decisão.

Ao corpo técnico ficaram disponíveis as informações de todos os projetos de pesquisa em execução e as tecnologias desenvolvidas no âmbito da Empresa, criando assim um mecanismo poderoso de disseminação de informações, que facilita a comunicação e mantém atualizada a comunidade de pesquisadores da EMBRAPA e instituições cooperantes.

A utilização dos Sistemas de Informação, como instrumento de gerência da pesquisa, mostrou-se plenamente viável no caso da EMBRAPA, e seus resultados são hoje percebidos pela agilização das decisões, pela rapidez das informações e pela precisão dos dados disponíveis para o uso dos vários níveis da Empresa.

6. Bibliografia consultada

1. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico-Científico, Brasília, DF. Síntese - Tecnologias Geradas pelo Sistema EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA-DID, 1983. 1.341 p.
2. FRESNEDA, P.S.V.; VIEIRA, S.C. & ALVARENGA, R. Armazenamento e Recuperação da Pesquisa Agropecuária. In: CONGRESSO NACIONAL DE INFORMÁTICA, 14º, São Paulo, 1981. Anais... São Paulo, Sucessu, 1981. p. 223-228.
3. FRESNEDA, P.S.V. Discussão sobre a Implantação de um Sistema de Informação da Pesquisa na EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA/DMQ, 1979.