

1981
FL-PP-1905

SID, SEDE



.....ASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO



CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA ENTRE PESQUISADORES AGRÍCOLAS BRASILEIROS

Luis Eduardo Acosta-Hoyos

Características do ...

1981 FL-PP-1905

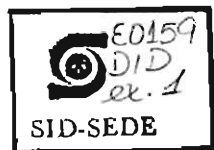
Brasília
1981



AI-SEDE- 3764-1



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO



CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA ENTRE PESQUISADORES AGRÍCOLAS BRASILEIROS

Luis Eduardo Acosta-Hoyos

DID/EMBRAPA
Caixa Postal 1316
70.333 – Brasília, DF.

CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA ENTRE PESQUISADORES AGRÍCOLAS BRASILEIROS

Luis Eduardo Acosta-Hoyos

1. DEFINIÇÕES OPERACIONAIS

1.1. Introdução

O planejamento de qualquer atividade ou serviço que tenha usuários como fins imediatos, deve procurar conhecer, profundamente, e como condição *sine qua non* para o sucesso de sua gestão, as necessidades, características e tendências de ditos usuários.

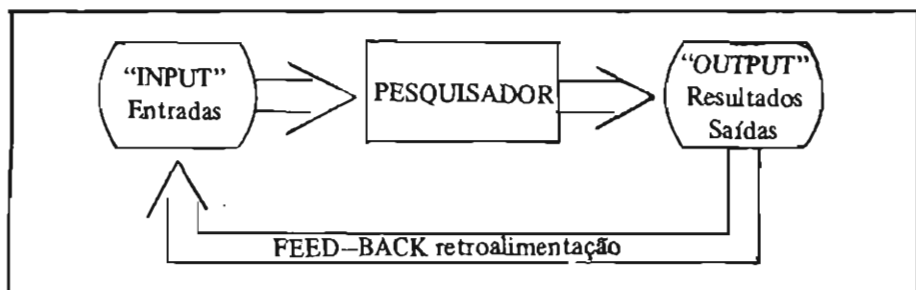
A atividade que o Departamento de Informação e Documentação (DID) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) estava planejando no ano de 1977 era um sistema de documentação que preenchesse as necessidades de informação técnico-científica dos usuários-pesquisadores da Empresa, situadas em todas as regiões do País, em seus centros de pesquisa. (EMBRAPA, 1976).

As necessidades, características e tendências dos pesquisadores que precisavam ser averiguadas estavam relacionadas com o processo de comunicação científica; mais precisamente a exposição, uso e produção de informação por parte dos pesquisadores.

1.2. O Pesquisador como um Sistema Fechado

Para uma abordagem metódica do problema: exposição, uso e produção de informação técnico-científica por parte dos pesquisadores, concebemos o pesquisador como um sistema fechado com entradas, saídas e uma retroalimentação.

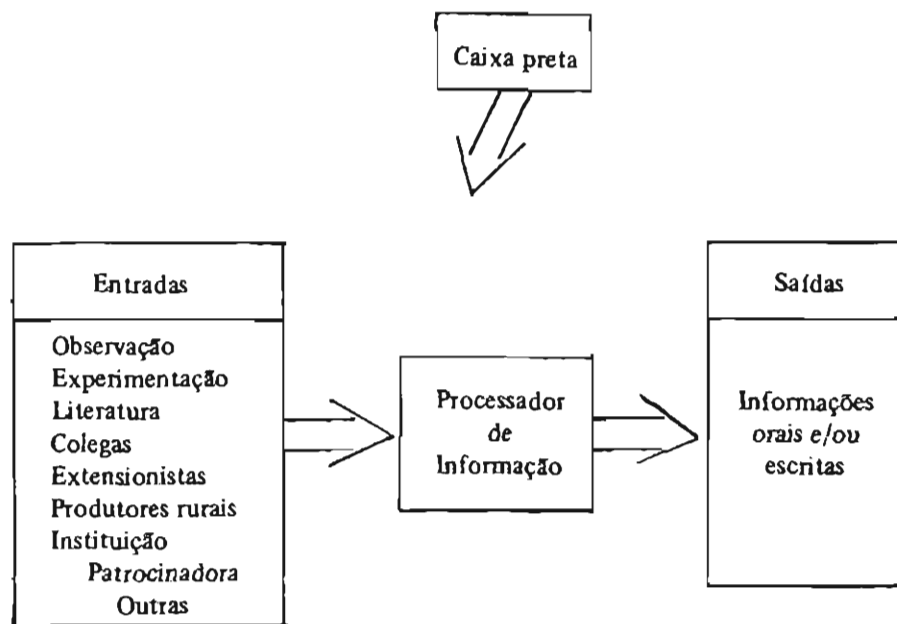
SISTEMA FECHADO



Este modelo explica que o comportamento do pesquisador no processo da comunicação está constituído pelas saídas, as quais por sua vez, estão condicionadas pelas entradas que ele tenha tido previamente, de onde se deduz a primeira regra no processo da comunicação, que consiste em que a produção técnico-científica dos pesquisadores está influenciada, significativamente, pelas etapas de entradas ao sistema, entre as quais exerce função definitiva a informação, que o pesquisador tenha a seu dispor no centro de pesquisa.

1.3. O Pesquisador como processador de informação

O pesquisador, antes de mais nada, é um repositário de informações, e, de acordo com a concessão ORR (1970), “o pesquisador pode ser comparado a um computador”, com uma série de entradas de dados, fatos, com um processador que é, a procura do conhecimento, e com as saídas que são as informações geradas em formas oral ou escrita.



Outra explicação do modelo anterior poderíamos encontrá-la na psicologia, onde os comportamentos das pessoas são as saídas e para poder corrigir ditas saídas, tem-se que analisar as entradas e tratar de recondicioná-las para trocarem-se os comportamentos.

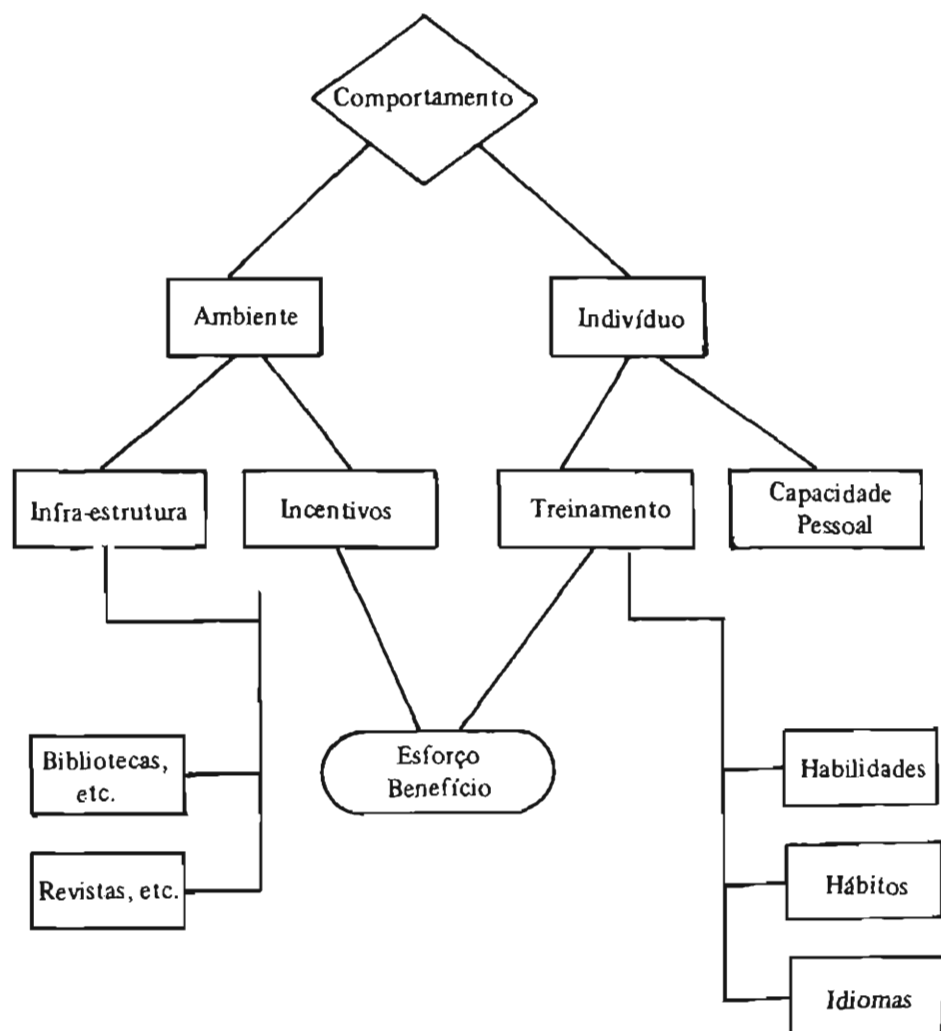
1.4. O comportamento do pesquisador ante a informação

Existem muitos fatores que condicionam o comportamento do pesquisador no processo de comunicação, incluindo neste processo: a exposição, o uso e a produção de informação técnico-científica.

Entre alguns desses fatores que condicionam o comportamento comunicacional do pesquisador, sobressaem, segundo Orr (1977) os seguintes:

Pessoais	Situacionais
Treinamento e experiência profissão/especialização nível de treinamento natureza do trabalho experiência no tratamento da informação	Natureza da necessidade função que desempenha classe de informação precisão, especificidade, complexidade urgência
Estatuto e nível de posição Demográficas Atitudes Personalidade e estilo de trabalho	Projeto em que trabalha natureza do trabalho estado de desenvolvimento do projeto
	Ambiente de trabalho estrutura organizacional reconhecimento/controle fontes prestígio do lugar instituição patrocinadora reconhecimento/controle
	Fontes Comunicação entre pares (Iguais) reconhecimento/controle fontes

Por sua vez, Jiménez Saa (1976) resume, no seguinte desenho os fatores que influenciam o comportamento dos profissionais na produção e uso da informação:



1.5. O alcance deste estudo

Através deste estudo pretendeu-se definir, concretamente, os comportamentos dos pesquisadores brasileiros no processo de exposição, uso e produção de informação técnico-científica, tanto os fatores demográficos que caracterizam ditos pes-

quisadores, como as condicionantes de escolaridade, experiência na pesquisa, conhecimento de idiomas e as diferentes fontes a que os pesquisadores recorrem, face a problemas técnico-científicos, analisando, em seguida, as condições dos serviços de informação da EMBRAPA, para terminar com a análise do "output" por parte dos pesquisadores, que dizer: sua produção de informações.

Todas estas características estão expostas nas tabelas anexadas e analisadas no capítulo terceiro: "Resultados e Discussão", apresentado-se no capítulo quarto: "Conclusões" as tendências observadas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho intitulado: "Características do processo de comunicação científica entre pesquisadores agrícolas brasileiros", surgiu da necessidade que o Departamento de Informação e Documentação (DID) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) teve, em 1977, de contar com um levantamento básico que lhe permitisse conhecer as características informacionais dos técnicos vinculados ao Sistema de Pesquisa da EMBRAPA, a fim de que, sobre as bases desse conhecimento, pudesse tomar as decisões mais acertadas no desenvolvimento do Sistema de Informação Técnico-Científica da EMBRAPA (ACOSTA-HOYOS, 1976).

2.1. O Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária (PRONAPA)

É desenvolvido pelo Sistema de Pesquisa da EMBRAPA através das Unidades da Empresa (Centros especializados por produto, Serviços Nacionais por linhas de Pesquisa e Unidades nos Estados e Territórios), além das Empresas e Programas Estaduais, integrados com a EMBRAPA (EMBRAPA, 1976).

As bases operativas do Sistema Nacional de Pesquisa da EMBRAPA estão constituídas, na atualidade, de 11 Centros Especializados por produtos, 3 centros de recursos regionais, 4 serviços especializados, 18 unidades nos Estados e Territórios e 9 Empresas Estaduais, as quais funcionam em todas as regiões geográficas em que está dividido o País.

O questionário, especialmente preparado, foi aplicado em 9 Centros Especializados por produtos, 2 centros de recursos regionais, 2 serviços especializados, 18 unidades nos Estados e Territórios e 6 empresas estaduais.

Dos 1400 técnicos vinculados à pesquisa do Sistema da EMBRAPA, os quais representam o universo, foi extraída uma amostra aleatória não proporcional de 321 pesquisadores, (EMBRAPA 1978).

O questionário foi aplicado nas Unidades de Pesquisa do Sistema EMBRAPA nas diferentes regiões do País (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul).

A metodologia de aplicação do questionário foi a base de entrevistas individuais a cada um dos 321 pesquisadores que constituíram a amostra, em seus respectivos lugares de trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Níveis ocupacionais dos entrevistados – 1979

Os dados que nos informam as categorias administrativas dos pesquisadores do Sistema EMBRAPA encontram-se na Tabela nº 1, a qual nos indica que dos 321 pesquisadores entrevistados, 290 (90,3%) declaram dedicar 100% de seu tempo em atividades de Pesquisa/Experimentação, 29, (9%) exercem cargos de administração ou de gerência da pesquisa e 2 (0,62%) exercem atividades de apoio.

O número reduzido de pesquisadores exercendo alguma função administrativa revela a aplicação da concepção administrativa EMBRAPA, tratando de liberar, ao máximo, os pesquisadores, de atividades burocráticas, que tiram a tranquilidade necessária para o pesquisador dedicar-se a atividades notadamente de pesquisa.

Outro assunto observado, mediante o comentário dos pesquisadores que se dedicam a alguma tarefa administrativa, é o fato de que as tarefas administrativas prejudicam significativamente o processo de utilização e produção de informação científica.

3.2. Classes de idade dos entrevistados – 1979

A Tabela nº 2 revela as diferentes faixas etárias dos pesquisadores entrevistados, destacando-se o fato de que a faixa de 26/30 anos pertencem 31,1% dos pesquisadores do Sistema da EMBRAPA e que a maioria dos pesquisadores ou seja, 68% tem idades que oscilam entre 21 a 35 anos.

O fato anterior revela a juventude destes pesquisadores, o qual é base para a imaturidade na pesquisa, já que considera-se que é precisamente após a idade de 35 anos quando a maioria dos pesquisadores começa a dar suas melhores contribuições nos campos técnico-científicos. Para corroborar esta afirmação poderíamos considerar o fato de que a maioria dos cientistas que receberam o Prêmio Nobel encontram-se situados em faixas etárias muito superiores.

3.3. Níveis de escolaridade dos pesquisadores

A Tabela nº 3, apresenta os diferentes níveis de escolaridade dos pesquisadores, sendo que 58,2% eram bacharéis, 38,3% mestres e 3,4% doutores. Nesta Tabela também apresenta as porcentagens de pesquisadores com títulos no País, a qual é de 89,4% sendo que os titulados fora do País correspondem a 10,5%.

Se compararmos esta Tabela com as informações fornecidas no trabalho de um dos Diretores da EMBRAPA (ALVES, 1974), o qual registrava que “Havia na agricultura em 1971, 3.361 pesquisadores em todo o Brasil. Somente 3 doutorados e 93 mestrados, um 9,7% de pós-graduados”, teremos que, no ano de 1977, quando

foram levantados os dados desta pesquisa, o País já tinha melhorado o nível de seus pesquisadores, pois já contava com 41,7% de pós-graduados.

Continuando com suas idéias (ALVES, 1974), constatamos sua afirmativa de que *"os resultados de pesquisa, em grande medida, são funções de estoque de conhecimentos acumulados pelos pesquisadores... No intercâmbio científico, onde o respeito profissional é componente principal, os pós-graduados são os que tem condições de buscar ajuda onde realmente pode ser encontrada, e, em contrapartida, oferecer ajuda quando necessário. A essência do intercâmbio científico está no dar e receber. "Quando uma destas alavancas estiver ausente, o intercâmbio científico não se dará com a intensidade desejável". Teremos, então, atualmente que, no Brasil existem mais condições de se dar esse intercâmbio científico, como será demonstrado nas características dos pesquisadores frente ao problema da comunicação que será tratado posteriormente no decurso deste trabalho.*

3.4. Distribuição dos pesquisadores segundo o tempo de trabalho na pesquisa.

Outra das variáveis consideradas no processo de exposição, uso e produção de informação científica, foi a da experiência dos pesquisadores na criação científica, dados que se revelam na Tabela nº 4, a qual nos informa que 60,7% dos pesquisadores tem uma experiência que varia de 0 a 5 anos.

A pergunta cujo resultado é a anterior informação foi formulada de maneira geral sobre a experiência dos pesquisadores no trabalho de pesquisa, fazendo categorias de 0 até 50 anos, a fim de não invalidar a pergunta, já que a EMBRAPA, tinha apenas 4 anos de fundação.

Temos observado, nas considerações anteriores, que existem dois fatores que influenciam significativamente o processo de absorção e geração de conhecimentos técnico-científicos: por um lado a falta de experiência dos pesquisadores entrevistados e por outro, a juventude da EMBRAPA ou das instituições filiadas ao Sistema.

Agregamos agora um outro fator, não menos significativo, ou seja, o fato de que com o advento da EMBRAPA, o País trocou de modelo na pesquisa agropecuária, passando do modelo difuso para o modelo sistêmico (Cabral, 1977, Alves, 1976 Gстал, 1978).

Estes fatores: pouca experiência, juventude da Empresa e câmbio de enfoque são favoráveis para que os pesquisador absorva a nova filosofia de pesquisa, mas nos processos de absorção e geração de conhecimentos técnico-científicos constituem-se em obstáculo digno de ser considerado.

É indispensável que consideremos as características da geração de conhecimento técnico-científicos na agricultura, devido ao fato de existirem culturas anuais e perenes, o que faz com que os resultados das pesquisas sejam a longo prazo, pois a introdução de uma nova variedade de produtos anuais leva, em média, 9 anos e as culturas perenes até 30 anos, surgindo, aqui, o significado importante que tem a experiência do pesquisador em seu trabalho.

3.5. Idiomas estrangeiros dominados pelos pesquisadores na leitura técnico-científica.

Como uma das primeiras variáveis consideradas na capacidade dos pesquisadores para a absorção de informação técnico-científica, foi analisado o domínio de idiomas estrangeiros. A Tabela nº 5 apresenta os resultados, sendo que 96,5% dos pesquisadores leem em Espanhol, 85% em Inglês, 36% em Francês, 15,8% em Italiano, 3,4% em Alemão, 1,5% em Japonês e 1% em Chinês.

Dos resultados apresentados na Tabela nº 5 observa-se que o Espanhol constitui-se numa segunda língua dos pesquisadores brasileiros e que a imensa maioria lê em idioma Inglês, o que os capacita para a absorção de literatura técnico-científica a nível mundial, pois, se analisássemos as bases de dados de AGRÍCOLA e CAB, a maior parte da literatura contida em ditas bases de dados, ou seja, 61% está em idioma Inglês, 1,8% em Espanhol, 4,5% em AGRÍCOLA está em Francês e em CAB no mesmo idioma 4,7%, e em Alemão, 8,4% em AGRÍCOLA e 7,3% em CAB. (LONGO, 1978).

3.6. Intensidade com que o idioma inglês limita a leitura dos pesquisadores.

A Tabela nº 6 é uma seqüência da número 5, pois nas Ciências Agropecuárias em geral o idioma Inglês tem seu meio mais amplo de expressão e até poderia afirmar ser sua "língua oficial".

Nesta Tabela vemos que 10,5% dos pesquisadores estão totalmente prejudicados por não conhecerem nada do idioma inglês, 55,4% estão parcialmente prejudicados e que, para os demais pesquisadores, o idioma inglês não constitui barreira linguística.

É interessante observar que, enquanto na Tabela nº 5 existia a escassa porcentagem de 15% de pesquisadores que não lê inglês, a Tabela nº 6 apresenta 66% de pesquisadores com esta dificuldade e, consequentemente, prejudicados quanto à absorção de informação técnico-científica.

3.7. Fontes a que os pesquisadores recorrem, em primeiro lugar, face a problemas técnico-científicos

A Tabela nº 7 expõe as fontes a que os pesquisadores recorrem quando deparam com um problema técnico-científico, sendo que 43% recorre a seus colegas, 39,5% à literatura especializada, 17,1% a seu respectivo chefe e 0,32% ao bibliotecário.

As tendências informacionais reveladas pelos pesquisadores brasileiros na Tabela nº 7 são equivalentes aos comportamentos dos pesquisadores a níveis mundiais, os quais consideram, como máxima fonte de consulta, a seus próprios pares

segundo Garvey e Griffith (1965) a “comunicação utilizada pelos pesquisadores e que serve-lhes de fontes de dados provém aproximadamente de 80% de canais informais, através de intercâmbio de informações com seus pares”.

Por sua parte, Ackoff e Halbert (1958), que em 1950 fizeram aproximadamente 25.000 observações diretas nas atividades diárias de 1.500 químicos e engenheiros vinculados a Universidades e a Organizações Industriais, concluíram que tais pesquisadores dedicavam 19% de seu tempo em comunicações pessoais diretas, contra uns 14% na consulta de materiais convencionais e não convencionais, sendo que nos primeiros investiram 6% e nos últimos 9%.

3.8. Conhecimento por parte dos pesquisadores de autores da área

A fim de averiguar realmente a exposição e uso da informação técnico-científica por parte dos pesquisadores, solicitou-se na entrevista que citassem três autores de sua área de especialização. Os resultados apresentam-se na Tabela nº 8, sendo que 159 pesquisadores, ou seja 49,5% citaram os três autores solicitados; 58 pesquisadores, 18%, não conheciam a nenhum autor; 13 pesquisadores, 4% só conheciam um autor em seu campo; 37 pesquisadores, 11,5% conheciam apenas dois autores na área de sua especialização, 54 pesquisadores, 16,8% citaram de 4 a 7 autores especializados na área de suas atividades.

3.9. Listagem de autores mais citados pelos pesquisadores

Considerando que o questionário aplicado teve uma cobertura muito ampla, incluindo os pesquisadores das ciências agropecuárias e afins, a listagem fornecida na Tabela nº 9 não apresenta uma concentração muito significativa, devido a que os autores citados pertencem a diversas especializações.

É significativo anotar que, sendo a pergunta muito geral, isto é, “Cite três autores inteiramente ligados aos assuntos que está pesquisando atualmente”, não especificando nacionalidades dos autores citados, as respostas fornecidas apontam um alto índice de autores nacionais, índice este equivalente a 75%.

Pela formulação da pergunta de “autores inteiramente ligados aos assuntos que está pesquisando atualmente”, parece que os pesquisadores consultados supunham que se tratava de vínculos de comunicação informal, ou modalidade de Colégios Invisíveis.

Os nomes subministrados na Tabela nº 9 confirmam as tendências mostradas na Tabela nº 7, com respeito às fontes que os pesquisadores consultavam, face a problemas técnico-científicos. Observando-se, ademais, que os autores citados, em sua grande maioria, são brasileiros, o que confirma as observações da Comissão Internacional de Expertos (OGBOURNE, 1978), a qual afirma que os pesquisadores brasileiros parecem bastante informados das atividades de seus colegas no país, mas pouco conhecedores de seus colegas a nível internacional.

Outro fato que observamos na Tabela nº 9, é o alto gabarito dos autores nacionais citados, já que todos eles possuem, em 90%, níveis de doutoramento ou livre docência e por consultas em fontes biográficas (Quem é Quem em Ciência e Tecnologia no Estado de São Paulo, 1976, 1977 e Quem é Quem na Pesquisa Agropecuária Brasileira, 1979) comprovamos que são autores prolíficos em suas diferentes especialidades.

Os autores nacionais, citados pelos pesquisadores entrevistados, poderiam ser identificados como "Gatekeepers" (porteiros tecnológicos), segundo a definição de Allen (1970) quando afirma que os "gatekeepers" leem mais, tem mais trabalhos escritos, são mais citados na literatura de sua especialidade e quando se pergunta aos colegas a quem eles mais respeitam em sua especialidade, os "gatekeepers" são os mais citados. Também os "gatekeepers", em geral são supervisores, de segundo escalão, de grupos de colegas e têm ganho esta posição precisamente por manterem-se mais informados; em resumo: os "gatekeepers" são melhores no processo de comunicação.

Os nomes de Pesquisadores da Tabela nº 9, apresentamo-os como possíveis "gatekeepers" nacionais, devido terem todas as características identificadas pela literatura profissional das ciências da informação.

3.10. Índice de leitura de revistas nacionais por parte dos pesquisadores

Continuando em nosso propósito de averiguar o grau de exposição dos pesquisadores brasileiros às revistas nacionais, solicitou-se na entrevista que cada pesquisador citasse as principais revistas nacionais por ele lidas regularmente.

A Tabela nº 10 apresenta os resultados, sendo que 42 pesquisadores, 13,2% não lembraram de nenhum título; 37 pesquisadores, 11,3% lembraram de um título, 58 pesquisadores, 27,1% citaram 3 títulos; 45 pesquisadores, 14% citaram 4 títulos, 39 pesquisadores, 12,1% citaram 5 títulos e 13 pesquisadores, 4,3% citaram de 6 a 11 títulos de revistas nacionais.

3.11. Revistas nacionais mais consultadas pelos pesquisadores

A Tabela nº 11 fornece uma listagem dos 32 periódicos brasileiros mais lidos pelos pesquisadores, partindo do mais consultado ao menos consultado: desde um periódico consultado por 150 pesquisadores até o último consultado por 5 pesquisadores.

Complementa-se esta Tabela com o número de artigos que publica cada título, em seus números regulares, segundo um estudo realizado por um grupo de especialistas (ROBREDO et alii, 1974), os quais estabeleceram a "core list" (lista básica) dos periódicos nacionais seguindo estes critérios: primeiro grupo, assinalado com um asterisco, produz mais de 100 artigos por ano; o segundo grupo, com dois asteriscos, de 50 a 100 artigos por ano; o terceiro grupo, indicado com três asteriscos,

de 20 a 50 artigos, o quarto grupo, com 4 asteriscos, de 4 a 10 artigos e o sexto grupo, com seis asteriscos, produzindo de 3 a 5 artigos por ano.

Os periódicos brasileiros mais consultados são publicados pela EMBRAPA, Instituto Agronômico de Campinas, Universidade Federal de Viçosa, Instituto Biológico de São Paulo, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (NOCETTI & MIRANDA, 1975).

É significativo anotar que o título de periódico mais consultado: "Pesquisa Agropecuária Brasileira" (PAB) teve um atraso de 2 anos na sua publicação e que o número correspondente a 1977 foi publicado somente em finais de 1978.

3.12. Índice de leitura de revistas estrangeiras, por parte dos pesquisadores.

A Tabela nº 12, dá o número de títulos de periódicos de 0 a 12 e o número de pesquisadores que os citaram, assim: 96 pesquisadores, 29,9% não lembraram nenhum título de periódicos estrangeiros; 50 pesquisadores, 15,5% lembraram de um título; 57 pesquisadores, 17,7% citaram 2 títulos; 44 pesquisadores, 13,7% citaram 3 títulos; 34 pesquisadores, 10,6% citaram 4 títulos; 25 pesquisadores, 7,8% citaram 5 títulos e 15 pesquisadores, 5% citaram de 6 a 12 títulos de periódicos estrangeiros.

3.13. Revistas estrangeiras mais consultadas pelos pesquisadores.

De acordo com os dados subministrados, registrou-se um número de periódicos estrangeiros consultados pelos pesquisadores. A listagem chegou ao número de 170 títulos, maior, em quantidade do que a listagem de periódicos nacionais a qual foi de 85 títulos; mas, enquanto a listagem estrangeira foi maior em dispersão de títulos, a listagem brasileira obteve, comparativamente, maior frequência de consulta.

Na Tabela nº 13 composta pelos 19 títulos consultados por 5 ou mais pesquisadores, observa-se que 17 títulos estão no idioma inglês, 2 estão no idioma espanhol, e que 17 desses títulos correspondem a literatura primária e 2 fazem parte da literatura secundária.

Chamou a atenção o fato de não encontraram-se, nesta listagem de 19 títulos, as revistas *Nature* e *Science*, fontes citadas com muita frequência por pesquisadores agropecuários nacionais e estrangeiros.

3.14. Conceito do que é "Revisão Bibliográfica", por parte dos pesquisadores.

A Tabela nº 14 revela que 63,8% dos pesquisadores conhecem totalmente o que é uma revisão bibliográfica; 26,7% conhecem parcialmente e 9,3% a desconhecem de todo.

Mostra-se também que a maioria dos pesquisadores conhecem o que é uma revisão bibliográfica, mas resta ainda 36,1% de pesquisadores que precisam aperfei-

çoar dito conhecimento e este fato é revelador de que dita porcentagem tem problemas na exposição, uso e produção de informação científica.

3.15. Número de horas dedicadas à leitura técnico-científica, pelos pesquisadores

Depois de se averiguar o conhecimento que os pesquisadores têm de especialistas em seu campo e de dimensionar o grau de exposição aos periódicos nacionais e estrangeiros, outro índice que poderia ter algum significado nas tendências dos pesquisadores com respeito à entrada de informação (input) seria o resultado de averiguar o tempo que cada pesquisador dedicava à leitura técnico-científica.

A Tabela nº 15 apresenta os dados de pesquisadores que lêem desde 40 horas por semana, quer dizer, que têm uma dedicação exclusiva à leitura, até os pesquisadores que informam não terem o costume de ler.

3.16. Frequência em horas semanais, dedicadas pelos pesquisadores, a leitura técnico-científica.

A Tabela nº 16 é o complemento da tabela anterior, onde se trata de averiguar a média de tempo que os pesquisadores dedicam à leitura. Foi observado que, semanalmente, os pesquisadores dedicavam 6 horas e 10 minutos, à leitura, dando por dia, uma média de uma hora e 12 minutos.

Se analisarmos o pesquisador, como um processador de informação assim chamado no trabalho do médico especialista em comunicação científica Richar H. Orr (1970), quem compara o cientista com um computador, que tem "inputs", entradas compostas de literatura lida, das observações, das experimentações no laboratório do intercâmbio com seus colegas e o "output" que são as informações científicas produzidas pelo pesquisador, como comunicação dos conhecimentos técnico-científicos por ele gerados teremos que conceder atenção às variáveis independentes, quais sejam: conhecimento de autores por parte dos pesquisadores, conhecimento de literatura especializada, "bookish knowledge" (KORTENDICK, 1966) e tempo dedicado aos insumos mentais, e assim, concluir que a média de leitura semanal dos pesquisadores nacionais é baixa.

Uma das opiniões frequentemente emitida pelos pesquisadores é a de que eles não têm tempo suficiente para dedicar tanto à utilização como à produção de informação técnico-científica e esta pode ser uma série limitante no processo de informação de cada cientista, por duas razões fundamentais:

- a) Segundo estudo de Felipe Herrera, citado por Sgasti e Guerrero (1974), o número de pesquisadores mínimos para um centro de pesquisa básico é de 25 e de um centro de pesquisa aplicado é de 60.
- b) O fato da EMBRAPA e das Empresas Estaduais de Pesquisa estarem durante os 3 anos anteriores à aplicação do questionário, em fase de implantação da infra-estrutura de pesquisa.

Considerando as duas atenuantes anteriores, teremos que ter em conta que nenhuma das instituições do Sistema da EMBRAPA tinha, na data deste levantamento, o número de 60 pesquisadores mínimos assinalados no estudo de Felipe Herrera para um centro de pesquisa aplicado, como é o caso da pesquisa em ciências agropecuárias; e, por outra parte, deveríamos considerar que os pesquisadores estavam muito envolvidos em trabalhos de implantação de infra-estrutura dos centros.

3.17. Frequência dos pesquisadores à biblioteca da unidade de pesquisa.

Outra das variáveis mensuradas foi a frequência com que os pesquisadores visitavam a biblioteca de sua unidade, se bem que este fato poderá ter atenuantes pelas limitações das bibliotecas naquele momento, como se verá em análise posterior, esta variável mede o interesse dos pesquisadores.

A Tabela nº 17 mostra dita frequência, que oscila entre duas vezes por dia até nenhuma vez por ano.

A média de assistência à biblioteca por parte dos pesquisadores é de 3 vezes por semana, média esta considerada muito baixa.

3.18. Importância gradativa dos serviços que as bibliotecas das unidades oferecem aos pesquisadores.

Considerou-se importante conhecer os serviços informacionais mais utilizados pelos pesquisadores, a fim de dar preferência ao desenvolvimento deste serviço. A Tabela nº 18 apresenta uma listagem em ordem de prioridades dos serviços de maior repercussão junto aos pesquisadores, assim: comutação bibliográfica (serviços de reprografia) ocupou a prioridade com 31,1% de preferência; o fornecimento de literatura especializada, periódicos e livros ocuparam o segundo lugar com 28%; a atualização profissional à base de serviços de alerta (exposições, boletins bibliográficos) ocuparam o terceiro lugar com uma escolha de 23,3% e 12,7% apontaram referência e bibliografias especializadas preparadas sob pedido dos pesquisadores, como quarto e último serviço preferido.

O serviço de Comutação Bibliográfica tem sido fomentado e hoje tenta remediar problemas de fornecimento de periódicos estrangeiros, devido aos problemas de importação.

A indicação dos pesquisadores é um guia muito adequado para a tomada de decisões no que tange à administração do SITCE.

3.19. Índice de deficiências apontadas nos serviços de documentação, que dificultou a leitura dos pesquisadores

A Tabela nº 19 fornece as deficiências das bibliotecas do SITCE, sendo que, quase a metade dos pesquisadores, 41,5% consideram que a deficiência maior esteja nos acervos bibliográficos.

3.20. Sugestões dos pesquisadores para facilitar-lhes a leitura

Tanto esta Tabela nº 20, como a anterior constituem-se em guia para a tomada de decisões na administração do sistema de informação da EMBRAPA. Como se observa nesta tabela, fazem-se sugestões para corrigir as deficiências mencionadas na Tabela nº 19 e para ampliar os serviços de preferência dos pesquisadores como sugerido na Tabela nº 18.

3.21. Produção técnico-científica dos pesquisadores nos últimos cinco anos, 1972-77

Até aqui estudavam-se as tendências dos insumos informacionais dos pesquisadores que fazem parte do Sistema de Pesquisa da EMBRAPA, e agora como corolário, abordar-se-á a complementação do processo de informação, ou seja o "output", constituído pelas saídas, concretizadas em informações dos conhecimentos gerados pelos pesquisadores.

A Tabela nº 21 apresenta a produção dos pesquisadores nos cinco anos compreendidos entre 1972/77, sendo que a maior produção está constituída pelos artigos técnico-científicos que alcançam o número de 1105, produzidos pelos 321 pesquisadores entrevistados, dando uma média 3,5, isto é, três artigos e meio produzidos por cada pesquisador durante os últimos cinco anos; quanto a relatórios dos últimos cinco anos foram 848, e 414 artigos para extensionistas; quanto à comunicação oral proferiram-se 560 conferências.

Como se observa nesta Tabela, os pesquisadores do Sistema de Pesquisa da EMBRAPA geraram 1517 artigos entre técnico-científicos e de divulgação para extensionistas. Considerando que a EMBRAPA publica um periódico científico com o nome de "Pesquisa Agropecuária Brasileira" (PAB), e, segundo vimos na Tabela nº 11, dita revista gera 33 artigos por ano (ROBREDO et alii). Assim, teremos que, nos cinco anos, a revista tem difundido 165 artigos, ou seja, 1.352 artigos nos últimos cinco anos foram divulgados por outros periódicos nacionais ou internacionais, o que significa que os técnicos da EMBRAPA têm produzido conhecimentos técnico-científicos, ainda que a sua divulgação não tenha sido feita através da Empresa, perdendo-se, assim uma oportunidade de construir a imagem de instituição científica ativa.

Segundo o agrônomo florestal Humberto Jiménez Saa em seu trabalho intitulado "Los investigadores agrícolas latinoamericanos no divulgan la información que generan":

"Los escritos técnicos cumplen una función básica en este proceso y, por el momento, son un vehículo insustituible para lograr que la información trascienda los límites de las instituciones donde se genera. Esto debe ocurrir para que la información sea útil. Si las instituciones que estamos describiendo no divulgan la infor-

mación generada, podemos afirmar que ellas son entes absurdos porque operan como sistemas-sinsalida" (JIMÉNEZ SAA, 1978).

3.22. Número de trabalhos produzidos por pesquisadores durante os últimos cinco anos, 1972-77.

A Tabela nº 22, apresenta o número de comunicações por pesquisadores durante cinco anos, incluindo pesquisadores com 130 comunicações até pesquisadores que ainda não tem produzido nada, porcentagem que ascende a 15%.

É interessante anotar que um pesquisador produziu 150 conferências e nenhum trabalho escrito durante os últimos 5 anos, o que leva a crer que o informante seja um professor. Os autores que produziram de 16 a 150 comunicações foram 57, equivalente a 17,7%, os outros pesquisadores produziram menos de 15 trabalhos, ou seja, 82,3% o que significa que a imensa maioria de pesquisadores não complementam o processo de informação mediante a produção de documentos técnico-científicos.

3.12. Previsão dos pesquisadores quanto a trabalhos publicados para o ano de 1977

A Tabela nº 23 mostra a previsão dos pesquisadores quanto a publicação de trabalhos em 1977, apontando-se o fato de que 4 pesquisadores projetaram publicar de 10 a 13 trabalhos, 30 pesquisadores de 5 a 8 trabalhos e 207 pesquisadores de 1 a 4 trabalhos, tendo-se, ademais o dado de que 57 pesquisadores não planejavam publicar nenhum trabalho.

O total de trabalhos projetados para serem publicados pelo Sistema de Pesquisa da EMBRAPA em 1977 foi de 657 trabalhos, atingindo uma média de 2 trabalhos por pesquisador.

Considerando que a PAB não saiu no ano de 1977, os 657 trabalhos projetados para serem publicados ou não foram publicados ou sua publicação se fez em outros periódicos nacionais ou estrangeiros.

3.24. Conceito de produção de documentação técnico-científica como indicação de eficiência e qualidade do pesquisador

Com o fito de averiguar o conceito da massa de pesquisadores com respeito à importância de produção, "output" de informação científica, formulou-se a seguinte pergunta: "A produção de documentação técnico-científica é indicadora da eficiência e qualidade do pesquisador"? As respostas a esta pergunta encontram-se tabuladas na Tabela nº 24, sendo que 132 pesquisadores responderam negativamente e 70 consideram que, parcialmente, a produção científica revelada a eficiência do pesquisador; 119 consideravam que a produção de documentação técnico-científica revelava concretamente a eficiência e qualidade do pesquisador.

Pelos dados acima enunciados, percebe-se que uma grande maioria de pesquisadores, 203, ou uma proporção equivalente a 64% tem dúvidas com respeito à razão de ser do pesquisador, qual seja, a de gerar conhecimentos técnico-científicos e a geração cumpre seu processo total no momento em que os conhecimentos são comunicados.

Este conceito, por estranho que pareça, não é uma desproporção, já que os pesquisadores consideram cumprida sua tarefa quando realizam suas descobertas e não têm em conta que o processo só termina com a comunicação e divulgação das mesmas; a este respeito afirma Woodford (1967) "que a literatura científica está sujeita a muitas demoras, não sendo a menor a que surge do fato de que o pesquisador considera a elaboração de trabalhos como alto tolo e de menor importância, uma vez que ele tem o prazer de ter feito alguma descoberta".

Jiménez Saa (1978), por sua parte, afirma que "ao valiar os logros profissionais do pesquisador, deve-se ter em conta, como elemento de juízo importante, a publicação dos resultados das pesquisas" e que "a posição dos pesquisadores deve ser determinada, em parte, pelos escritos técnico-científicos produzidos".

Em caso de não divulgar-se os conhecimentos técnico-científicos gerados pelos pesquisadores, considera-se que tal fato emperra a aplicação das inovações tecnológicas e a sociedade, em consequência, deixa de receber o benefício das pesquisas. Este fato de não divulgação dos conhecimentos exclui, da pesquisa, seu caráter social, e a tarefa de pesquisar converte-se em um inútil entretenimento intelectual narcisista.

Sociedades em desenvolvimento, como as da América Latina, que investem recursos econômicos em pesquisa para sair do seu sub-desenvolvimento, ficam frustradas, quando os conhecimentos gerados não são comunicados oportunamente.

O fato de não publicar, nem sempre é culpa dos pesquisadores, pois eles não têm a motivação para isso. Jiménez Saa, anota que "publicar e informar-se demandam um esforço que, com frequência, é alto. Entretanto, em contrapartida, os benefícios diretos de tal atividade nem sempre são evidentes para o indivíduo, nem os prejuízos por não publicarem resultados são de algum modo sentidos pelos pesquisadores. "E anota, em outro momento, que tanto a quantidade como a qualidade dos documentos publicados devem ser a base de avaliação de seu trabalho de pesquisa

O mesmo Jiménez Saa (1978) fala da necessidade de criar estímulos para o processo total de comunicação; desde exposição, uso e produção de informação científica.

No documento citado, o autor fala da pouca importância que as instituições de pesquisa concedem à seção de publicações, privando a dita seção dos elementos de poder necessário e dos recursos adequados para a publicação e divulgação dos conhecimentos técnico-científicos, falando, textualmente, que "aos profissionais deve-se dar-lhes a segurança de que seus manuscritos serão publicados e distribuídos adequadamente. Não é necessário fazer publicações de luxo, podem ser simples mas tecnicamente elaboradas, e, sobretudo, devem ser distribuídas amplamente".

4. CONCLUSÕES

4.1. Conclusões gerais

4.1.1. Importância da Comunicação

Poder-se-ia afirmar, sem risco algum, que a comunicação da informação técnico-científica é um dos aspectos mais importantes da pesquisa científica, já que este é o mecanismo que conduz a sua utilização e últimos benefícios (National Science Foundation, 1975).

4.1.2. A Comunicação e o Desenvolvimento Tecnológico

A comunicação científica é um indicativo de desenvolvimento tecnológico, já que “o progresso tecnológico definido como o processo contínuo e cumulativo de criação, disseminação e utilização do conhecimento, é um dos fatores mais importantes no desenvolvimento sócio-econômico dos povos segundo Máximo Halty, (JIMÉNEZ SAA, 1976).

4.1.3. A Comunicação e a Transferência de Tecnologia

A comunicação é o veículo da transferência tecnológica, e esta transferência se faz de duas maneiras, basicamente: oral e escrita.

A tecnologia é entendida como “a aplicação de conhecimento científicos e técnicos para a criação de um produto específico ou para a realização de uma tarefa especial, compreendendo mil passos detalhados, que são necessários para o desenvolvimento e a manufatura de um produto, incluindo o desenho e a programação” (SHEPHERD, 1977).

A Transferência Tecnológica se faz através de transferência de informação e esta por sua vez, se faz mediante o processo de comunicação.

4.1.4. Natureza social da pesquisa agropecuária

A pesquisa é social quando responde a uma necessidade da sociedade, incluindo as etapas de:

- a) captar as necessidades dos agricultores, guiando-se pela meta de resolver ou prever problemas sociais;
- b) resolver os problemas mediante a procura de tecnologias socialmente úteis e economicamente rentáveis;
- c) comunicar e difundir as soluções que resolvam as necessidades dos produtores.

4.2. Conclusões Específicas

4.2.1. Características Demográficas dos Pesquisadores do Sistema de Pesquisa da EMBRAPA

Com relação aos níveis administrativos dos pesquisadores do Sistema de Pesquisa, EMBRAPA, conclui-se que a grande maioria, 90,3%, dedicam-se exclusivamente à pesquisa, o que significa que o capital humano está corretamente desempenhado as atividades fins de suas funções.

Se considerássemos que no Brasil existem, aproximadamente, 6.000 pesquisadores, teríamos que às tarefas de pesquisa, exclusivamente, estariam dedicadas 5418 pesquisadores, o que constitui um contingente humano significativo.

Quando à faixa etária, experiência e nível acadêmico conclui-se que a grande maioria, 68%, oscilava entre 21 a 35 anos, este fato significa um desenvolvimento futuro da pesquisa a agropecuária muito mais promissório, quando os pesquisadores tenham mais experiências, já que a maioria, 60,7% tem só de 0 a 5 anos de experiência em pesquisa e somente 4,1% tinham nível de pós-graduação, sendo que 38,3% tinha o título de M.S. e só 3,4% o título de Ph.D.

Com respeito ao domínio do idioma inglês, conclui-se que 66% dos pesquisadores, ou seja, 3.960 dos 6.000 tem problema na absorção de literatura especializada, já que em idioma inglês está escrito 61% da literatura publicada.

4.2.2. Tendências dos pesquisadores na etapa de "input" (entradas informacionais)

Quanto a canais de comunicação — formais e informais — os pesquisadores agrícolas brasileiros preferem estes últimos, sendo que a comunicação oral foi a prioritária com 43% seguida da escrita (literatura técnico-científica) com 39,5%.

Esta tendência constatada foi igual no estudo de Allen (1970) que comprovou os seguintes fatos, num trabalho similar:

- a) que a literatura não é grandemente utilizada e é uma fonte medíocre em sua efetividade;
- b) que os grupos de melhor desempenho confiam mais do que os grupos de desempenho medíocre, nas fontes de informação, dentro de seu próprio laboratório (pesquisadores colegas de trabalho) como contraste com as informações (fontes) fora do laboratório.

Esta tendência foi confirmada, pois os pesquisadores brasileiros conhecem mais aos colegas pesquisadores brasileiros que são também autores, sendo que foram citados em 75%, comparados com autores estrangeiros.

O dado anterior foi a base para a identificação provisória dos "gatekeepers" (porteiros tecnológicos) nas ciências agropecuária os quais estão incluídos na listagem do anexo da Tabela nº 9.

Com relação à leitura de periódicos especializados, ficou estabelecido que

maior número de pesquisadores consultam os mesmos periódicos nacionais: 85, enquanto são mais dispersivos na consulta de periódicos estrangeiros 175.

Quanto a tempo que o pesquisador dedica a leitura diária, e sua frequência na biblioteca, conclui-se que, em média, investem 1 hora e 12 minutos na leitura, e que, em média, um pesquisador visita à biblioteca 3 vezes por semana.

Quanto à utilização e qualidade dos serviços que oferecem as bibliotecas das unidades em que estão lotados os pesquisadores, conclui-se que os mais utilizados foram: Comutação Bibliográfica, literatura especializada, serviços de alerta e de referência.

A deficiência maior foi localizada na limitação do acervo bibliográfico.

4.2.3. Tendências dos pesquisadores na etapa de "output" (produção de informação técnico-científica).

Os canais de comunicação mais utilizados para produção de informação técnico-científica foram os formais, ao contrário que para a absorção de informação onde preferiam os informais.

Os 321 pesquisadores entrevistados produziram, durante cinco anos, 1517 artigos entre técnico-científicos e de divulgação para expansionistas. Considerando que o universo de pesquisadores do Sistema de Pesquisa da EMBRAPA é de 1.400 pesquisadores, teríamos uma produção 4 vezes maior para o universo, ou seja 6.068 artigos.

O número de trabalhos científicos previstos para serem publicados pelos 321 pesquisadores entrevistados foi de 657 e sendo que o universo é de 1.400 pesquisadores, teríamos uma produção 4 vezes maior por ano, ou seja, 2.628 trabalhos técnico-científicos produzidos pelos pesquisadores da EMBRAPA, por ano. Como esta previsão foi para 1977, se considerássemos o ano de 1978 com a mesma cifra, teríamos que os técnicos, nestes dois anos, teriam preparado o dobro de trabalhos, ou seja 5.256 trabalhos.

Os dados anteriores levam a concluir que nos últimos 7 anos, os pesquisadores filiados ao sistema EMBRAPA teriam produzido um total de 11.324 trabalhos técnico-científicos. Deve-se considerar que, universalmente, todo artigo produzido não é necessariamente aceito para publicação nas revistas especializadas. Para asseverar o anterior, poderíamos citar o fato que nos explicam Garvey, Lin e Nelson (1970), que registraram que, de 3.342 artigos submetidos por pesquisadores para publicação em revistas especializadas, foram aceitos 56%.

Estabelecendo a comparação, teríamos que dos 11.324 artigos produzidos, teriam opção de serem publicados em periódicos internacionais, se submetidos, 56% ou seja 6.341.

A produção de comunicações informais foram menos frequentes: só produziram durante os cinco anos, um total de 560 conferências.

As condições oferecidas pelo sistema de publicações da época não foram as melhores, se considerarmos que pelo próprio sistema, só se publicou uma revista de duas entregas anuais com um promédio de 33 artigos durante os cinco anos, ou seja 165, o que representa 2,6% dos 6.341 prováveis de merecerem publicação para difusão dos conhecimentos técnico-científicos gerados pelo sistema.

Quanto ao consenso dos pesquisadores entrevistados em relação a importância significativa da produção da informação técnico-científica, conclui-se que a maioria, ou seja, 64% não tem plena consciência de que o produto da pesquisa são os conhecimentos comunicados, e não simplesmente gerados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Quem é quem em ciência e tecnologia no Estado de São Paulo, portadores do título de Doutor, equivalente ou superior. São Paulo, 1976. 2v.
- ACKOFF, R.L. & HALBERT, M.H. An operational research study of the scientific activity of chemists. Cleveland, Case Institute of Technology, 1958.
- ACOSTA-HOYOS, L.E. Quem é quem na pesquisa agropecuária brasileira. Brasília, Departamento de Informação e Documentação da EMBRAPA, 1979.
- . Sistema de Informação Técnico-científica da EMBRAPA "SITCE". Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1976. 16p.
- ALLEN, T.J. Roles in technical communication networks. In Nelson, C.E. & Pollock, D.K. ed. Communication among scientists and engineers. Lexington, Massachusetts, Health Lexington Books, 1970. p.191–208.
- . & COONEY, S. Institutional roles in technology transfer: a diagnosis of the situation in one small country. R. & D. Management, 4(1): 41–51, oct., 1973.
- ALVES E. O modelo institucional da EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA, 1976. 42p.
- . Programa de treinamento, carreira de pesquisador. Brasília, EMBRAPA, 1976. 16p.
- CABRAL, J.I. Novos rumos da pesquisa agropecuária in Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Diretório da EMBRAPA, 1976. Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1977. iv-ixp.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Informação e Documentação DID, plano de ação 1976. Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1976. 42p.
- . Diretório da EMBRAPA 1977, por Luis Eduardo Acosta-Hoyos. 2.ed. Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1978. XXXV. 503p.
- . PRONAPA, Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária e Plano Anual de Trabalho, 1978. Brasília, EMBRAPA, 1978. 117p.
- GARVEY, W.D. & GRIFFITH, B.C. Reports of the American Psychological Association Project on Scientific Information Exchange in Psychology. Washington, American Psychological Association, 1965.
- GASTAL, E. A operacionalização de um novo enfoque na pesquisa agropecuária brasileira. Brasília, EMBRAPA, 1978. 35p.
- JIMÉNEZ SAA, H. Investigación y documentación agrícola en América Latina. Desarrollo Rural en las Américas, San José, Costa Rica, 8(3): 207–25, Sept./Dic., 1976. p.207–25.
- . Los investigadores agrícolas latinoamericanos no divulgan la información que generan: breve análisis de la situación. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1978. 17p.
- KORTENDICK, J. Anotações de aulas dadas por James Kortendick no verão de 1966 no Department of Library Science da Catholic University of America, Washington, 1965.
- LIN, N.; GARVEY, W.E. & NELSON, C.E. A study of the communication structure of science. In Nelson, C.E. & Pollock, D.K., ed. Communication among scientists and engineers. Lexington, Massachusetts, Helath Lexington Books, 1970. p.23–60.
- LONGO, R.M.J. A study of information systems in agricultural science: data bases and selective dissemination of information. Halifax, Canada, School of Library Service of Delhousie University, 1978. 232p. (Tese).
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, Washington. Development of statistical indicators for scientific and technical communication. Washington, Market Facts, Inc., 1975. 63p.
- NOCETTI, M.A. & MIRANDA, A. Perfis de publicações periódicas e seriadas brasileiras correntes em ciências agrícolas e afins. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Departamento de Informação e Documentação, 1975. 127p.

- OGBOURNE, C.P.; OLSEN, W.C. & WOOD, D.N. A report of an evaluation of the Departamento de Informação e Documentação of Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1978. 19p.
- OGBOURNE, C.P.; OLSEN, W.C. & WOOD, D.N. A report of an evaluation of the Departamento de Informação e Documentação of Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Brasília, Departamento de Informação e Documentação, 1978. 19p.
- ORR, R.H. The scientist as an information processor; a conceptual model illustrated with data on variables related to library utilization. In Nelson, C.E. & Pollock, D.K. ed. *Communication among scientists and engineers*. Lexington, Massachusetts, Heath Lexington Books, 1970. p.143-89.
- ROBREDO, J.; CHASTINET, Y.S. & PONCE, C.A. Metodologia para a elaboração da lista básica dos periódicos nacionais em ciências agrícolas e estudo da dispersão da literatura agrícola brasileira. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, 2(2) jul./dic., 1974. p.119-42.
- SAGASTI, F.R. & GUERRERO, M. El desarrollo científico y tecnológico de América Latina; diagnósticos; bases para la acción y estructura de cooperación. Buenos Aires, Instituto para la Integración de América Latina, 1974. 203p.
- SHEPHERD Jr., M. The critical issues of technology transfer. In *Transfer of technology; the future of regulation*. New York, Council of the Americas, Fund for Multinational Management Education, 1977. 24p.
- WOODFORD, F.P. Soundar thinking through clear writing. *Science* 156: 743-45, 1967.

ANEXOS

Tabela nº 1	- NÍVEIS OCUPACIONAIS DOS ENTREVISTADOS - 1979
Tabela nº 2	- CLASSES DE IDADE DOS ENTREVISTADOS - 1979
Tabela nº 3	- NÍVEIS DE ESCOLARIDADE DOS PESQUISADORES
Tabela nº 4	- DISTRIBUIÇÃO DOS PESQUISADORES SEGUNDO O TEMPO DE TRABALHO NA PESQUISA
Tabela nº 5	- IDIOMAS ESTRANGEIROS DOMINADOS PELOS PESQUISADORES NA LITERATURA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Tabela nº 6	- INTENSIDADE COM QUE O IDIOMA INGLÊS LIMITA A LEITURA DOS PESQUISADORES
Tabela nº 7	- FONTES A QUE OS PESQUISADORES RECORREM, EM PRIMEIRO LUGAR, FACE A PROBLEMAS TÉCNICO-CIENTÍFICOS
Tabela nº 8	- CONHECIMENTO POR PARTE DOS PESQUISADORES, DE AUTORES DA ÁREA
Tabela nº 9	- LISTAGEM DE AUTORES MAIS CITADOS PELOS PESQUISADORES
Tabela nº 10	- ÍNDICE DE LEITURA, POR PARTE DOS PESQUISADORES, DE REVISTAS NACIONAIS
Tabela nº 11	- REVISTAS NACIONAIS MAIS CONSULTADAS PELOS PESQUISADORES
Tabela nº 12	- ÍNDICE DE LEITURA POR PARTE DOS PESQUISADORES DE REVISTAS ESTRANGEIRAS
Tabela nº 13	- REVISTAS ESTRANGEIRAS MAIS CONSULTADAS PELOS PESQUISADORES
Tabela nº 14	- CONCEITO POR PARTE DOS PESQUISADORES DO QUE É "REVISÃO BIBLIOGRÁFICA"
Tabela nº 15	- NÚMERO DE HORAS SEMANAIS DEDICADAS PELOS PESQUISADORES À LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Tabela nº 16	- FREQUÊNCIA EM HORAS SEMANAIS DEDICADAS PELOS PESQUISADORES À LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Tabela nº 17	- FREQUÊNCIA DOS PESQUISADORES À BIBLIOTECA DA UNIDADE DE PESQUISA
Tabela nº 18	- IMPORTANCIA GRADATIVA DOS SERVIÇOS QUE AS BIBLIOTECAS DAS UNIDADES OFERECEM AOS PESQUISADORES
Tabela nº 19	- ÍNDICES DE DEFICIÊNCIAS APONTADAS NOS SERVIÇOS DE DOCUMENTAÇÃO QUE DIFICULTAM A LEITURA DOS PESQUISADORES
Tabela nº 20	- SUGESTÕES DOS PESQUISADORES PARA FACILITAR-LHES A LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Tabela nº 21	- PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DOS PESQUISADORES NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS 1972-77
Tabela nº 22	- NÚMERO DE TRABALHOS PRODUZIDOS POR PESQUISADOR DURANTE OS ÚLTIMOS CINCO ANOS. 1972-77.
Tabela nº 23	- PREVISÃO DOS PESQUISADORES QUANTO A TRABALHOS PUBLICADOS PARA O ANO DE 1977
Tabela nº 24	- CONCEITO DE "PRODUÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA" COMO INDICAÇÃO DE EFICIÊNCIA E QUALIDADE DO PESQUISADOR

Tabela nº 1 – NÍVEIS OCUPACIONAIS DOS ENTREVISTADOS – 1979

Classes	Nº de Técnicos Entrevistados	Distribuição Percentual
Pesquisadores	290	90,34
Chefes	29	9,03
Outros	2	0,63
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 2 – CLASSES DE IDADE DOS ENTREVISTADOS – 1979

Classes	Nº de Pesquisadores	Porcentagem	Frequência Acumulada
21-25	33	10,28	10,28
26-30	100	31,15	41,43
31-35	85	26,47	67,90
36-40	46	14,34	82,23
41-45	33	10,68	92,51
46-50	15	4,68	97,18
51-55	6	1,87	99,04
+ de 55	3	0,93	100,00
TOTAIS	321	100,00	

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 3 – NÍVEIS DE ESCOLARIDADE DOS PESQUISADORES

Classes	No Brasil	%	No Exterior	%	Total	%
BS	182	97,32	5	2,70	187	58,25
MS	101	82,11	22	17,88	123	38,33
PhD	4	36,46	7	63,63	11	3,42
TOTAIS	287	89,41	34	10,59	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS PESQUISADORES SEGUNDO O TEMPO DE TRABALHO NA PESQUISA

Anos	Nº de Pesquisadores	Porcentagem	Frequência Acumulada
0-1	21	6,54	6,54
1-5	174	54,21	60,74
6-10	65	20,25	80,98
11-15	33	10,28	91,26
16-30	26	8,10	99,35
31-50	2	0,62	100,00
TOTAIS	321	100,00	

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 5 – IDIOMAS ESTRANGEIROS DOMINADOS PELOS PESQUISADORES NA LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Idiomas	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Espanhol	310 em 321	96,57
Inglês	273 em 321	85,04
Francês	117 em 321	36,44
Italiano	51 em 321	15,88
Alemão	11 em 321	3,42
Japonês	5 em 321	1,55
Chinês	3 em 321	0,93

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

**Tabela nº 6 – INTENSIDADE COM QUE O IDIOMA INGLÊS LIMITA A
LEITURA DOS PESQUISADORES**

Intensidade	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Totalmente	34	10,59
Parcialmente	178	55,45
Sem problemas	106	33,03
Não responderam	3	0,93
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

**Tabela nº 7 – FONTES A QUE OS PESQUISADORES RECORREM EM
PRIMEIRO LUGAR FACE A PROBLEMAS TÉCNICO-CIENTÍFICOS**

Fontes	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Colegas	138	42,99
Literatura	127	39,56
Chefe	55	17,13
Bibliotecário	1	0,32
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

**Tabela nº 8 – CONHECIMENTO POR PARTE DOS PESQUISADORES DE
AUTORES DE ÁREA**

Nº de Autores	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
0	58	18,06
1	13	4,05
2	37	11,52
3	159	49,54
4	32	9,96
5	13	4,05
6	7	2,18
7	2	0,64
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 9 – LISTAGEM DE AUTORES MAIS CITADOS PELOS
PESQUISADORES

Nome dos Autores	Nº de vezes citados	Percentagem de Pesquisadores
1. Malavolta, Eurípedes	9	2,80
2. Pimentel, F. Gomes	8	2,49
3. Py, Claude	7	2,18
4. Giacomelli, Eloys	6	1,86
5. Mariconi	6	1,86
6. Popinigis, Flávio	5	1,55
7. Paterniani, Ernesto	5	1,55
8. Viera, Clibas	5	1,55
9. Allard, William	4	1,25
10. Collins, J.	4	1,25
11. Gallo, Antônio	4	1,25
12. Gardner, Andres	4	1,25
13. Miyasaka, Shiro	4	1,25
14. Nakano, Otavio	4	1,25
15. Normanha, Edgar S.	4	1,25
16. Sinclair, James	4	1,25
17. Braga, José Mário	4	1,25
18. Gallo, Otavio Domingues	3	0,93
19. Gómide, José Alberto	3	0,93
20. Gridi-Papp Imre Lajos	3	0,93
21. Googan, Marcos	3	0,93
22. Maynard	3	0,93
23. Rocha, Geraldo Leme da	3	0,93
24. Vecchi, J.C.	3	0,93

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 10 – ÍNDICE DE LEITURA DE REVISTAS NACIONAIS POR PARTE DOS PESQUISADORES

Nº de Título	Nº de Pesquisadores	Distribuição Percentual	Frequência Acumulada
0	42	13,28	
1	37	11,36	24,64
2	58	18,06	42,70
3	87	27,10	69,80
4	45	14,02	83,82
5	39	12,14	95,96
6	8	2,49	94,45
7	3	0,93	99,38
9	1	0,31	
11	1	0,31	99,69
TOTAIS	321	100,00	

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 11 – REVISTAS NACIONAIS MAIS CONSULTADAS PELOS PESQUISADORES

Título das Revistas	Nº de vezes citadas	Porcentagem de Consulentes	Nº de Artigos por ano
1. Pesquisa Agropecuária Brasileira	130	40,49	33
2. Bragantia	60	18,69	63
3. Revista Ceres	49	15,26	20
4. Experimentia	41	12,77	5
5. O Biológico	37	11,52	72
6. Ciência e Cultura	26	8,09	79
7. Revista da Sociedade Bras. de Zoot.	23	7,16	–
8. Summa Fitopatológica	20	6,23	–
9. Fitopatol. Brasileira	20	6,23	–
10. Dirigente rural	20	6,23	72
11. Arquivos da Escola de Veterinária da UFMG	19	5,91	23

Tabela nº 11 – continuação

Título das Revistas	Nº de vezes citadas	Porcentagem de Consulentes	Nº de Artigos por ano
12. Agronomia Sulriograndense ^{1 2 3 4}	17	5,29	22
13. Revista de Agricultura de Piracicaba ^{1 2 3 4}	15	3,67	36
14. Boletim de Indústria Animal ^{1 2 3 4}	15	4,67	31
15. O Solo ^{1 2 3 4}	13	4,04	32
16. A Granja ^{1 2 3 4}	12	3,73	168
17. Lavoura Arrozeira ^{1 2 3 4}	10	3,11	57
18. Boletim do Campo ^{1 2 3 4}	10	3,11	25
19. Zootecnia ^{1 2 3 4}	9	2,80	12
20. Semente do Agiplan	9	2,80	—
21. Científica	9	2,80	—
22. Ciência Agronômica ^{1 2 3 4 5}	8	2,49	3
23. Atualidades Veterinárias ^{1 2 3 4}	8	2,49	65
24. Seiva ^{1 2 3 4 5}	7	2,18	8
25. Pesquisa Agropecuária no Nordeste ^{1 2 3 4 5}	7	2,18	9
26. Coopercotia ^{1 2 3 4}	7	2,18	72
27. Anais da ESALQ ^{1 2 3 4}	7	2,18	72
28. Boletim do Instituto Biológico – SP.	6	1,86	—
29. Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia ^{1 2 3 4 5}	5	1,55	4
30. Revista de Olericultura	5	1,55	44
31. Lavoura ^{1 2 3 4}	5	1,55	—
32. Agrônomo ^{1 2 3 4 5}	4	1,24	6

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 12 – ÍNDICE DE LEITURA DE REVISTAS ESTRANGEIRAS,
POR PARTE DOS PESQUISADORES

Nº de Títulos	Nº de Pesquisadores	Distribuição Percentual	Frequência Acumulada
0	96	29,57	
1	50	15,57	45,14
2	57	17,75	62,89
3	44	13,70	76,59
4	34	10,59	87,18
5	25	7,78	94,96
6	10	3,49	98,45
7	3	0,93	99,38
8	1	0,31	99,69
12	1	0,31	100,00
TOTAIS	321	100,00	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

**Tabela nº 13 – REVISTAS ESTRANGEIRAS MAIS CONSULTADAS
PELOS PESQUISADORES**

Títulos das Revistas	Nº de Vezes citadas	Porcentagem de Pes- quisadores que con- sultam esta rev.
1. Agronomy Journal	44	13,70
2. Crop Science	33	10,28
3. Soil Science	24	7,47
4. Journal of Animal Science	21	6,54
5. Phytopathology	19	5,91
6. Journal of Dairy Science	15	4,67
7. Turrialba	15	4,67
8. Fruits	14	4,36
9. Plant Disease Reporter	13	4,04
10. Journal of Economic Entomology	13	4,04
11. Proceedings of the Soil Science Society of America	10	3,11
12. Plant Physiology	10	3,11
13. Tropical Agricultural	8	2,49
14. Animal Production	7	2,18
15. Agricultura de las Américas	6	1,86
16. Plant and Soil	6	1,86
17. Biological Abstracts (9)	5	1,55
18. Seed Science and Technology	5	1,55
19. Herbage Abstracts (9)	5	1,55

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

**Tabela nº 14 – CONCEITO DO QUE É “REVISÃO BIBLIOGRÁFICA”,
POR PARTE DOS PESQUISADORES**

Grau	Nº de Pesquisadores	Distribuição Percentual
Conhecimento total	205	63,86
Conhecimento parcial	86	26,79
Falta de Conhecimento	30	9,35
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 15 – NÚMERO DE HORAS SEMANAIS DEDICADAS PELOS
PESQUISADORES À LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Tempo	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
40 horas por semana	7	2,18
20 horas por semana	2	0,62
15 horas por semana	8	2,49
10 horas por semana	23	7,16
6 horas por semana	39	12,15
5 horas por semana	123	38,31
4 horas por semana	12	3,73
3 horas por semana	58	18,06
2 horas por semana	16	4,98
1 hora por semana	3	0,93
Não tem costume de ler	3	0,93
Não sabem	25	0,62
Não responderam	2	0,62
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 16 – FREQUÊNCIA EM HORAS SEMANAIS DEDICADAS PELOS PESQUISADORES À LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Horas por Pesquisadores	Pesquisadores	Horas por Grupo
40	7	280
20	2	40
15	8	120
10	23	230
6	39	234
5	123	615
4	12	48
3	58	174
2	16	32
1	3	3
Não tem costume	3	0
Não sabem	25	
Nao responderam	2	0
TOTAIS	321	1.776

Demos aos 25 pesquisadores que não sabiam o tempo gasto em leitura, a média calculada para os informantes, que foi de 6,10.

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 17 – FREQUÊNCIA DOS PESQUISADORES À BIBLIOTECA
DA UNIDADE DE PESQUISA

Visitas	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
2 vezes ao dia	18	5,60
1 vez ao dia	40	12,42
4 vezes por semana	29	9,03
3 vezes por semana	63	19,52
2 vezes por semana	43	13,29
1 vez por semana	80	24,92
De acordo com a necessidade	4	1,24
Esporadicamente	4	1,24
Não há biblioteca	10	3,11
Não responderam	5	1,55
Nenhuma vez	17	5,29
TOTAIS	321	100,00

Média de frequência semanal por pesquisador à Biblioteca é de 3.

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 18 – IMPORTÂNCIA GRADATIVA DOS SERVIÇOS QUE AS BIBLIOTECAS DAS UNIDADES OFERECEM AOS PESQUISADORES

Serviços	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Comutação Bibliográfica	100	31,15
Literatura especializada	90	28,03
Atualização Profissional		
(Serviço de alerta)	75	23,36
Referência (bibliografia)	41	12,74
Nenhum porque não existe biblioteca	28	8,72
Não sabe	17	5,29
Leitura na sala	2	0,62
Interrelacionamento com os colegas	2	0,62

Fonte. Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 19 – ÍNDICE DE DEFICIÊNCIAS APONTADAS NOS SERVIÇOS DE DOCUMENTAÇÃO QUE DIFICULTAM A LEITURA DOS PESQUISADORES

Deficiências	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Biblioteca deficiente	32	9,96
Acervo fraco	145	45,17
Local e mobília	58	18,06
Nenhuma	42	13,08
Fase de organização	19	5,91
Não existe biblioteca	16	4,98
Falta de bibliotecário	15	4,67
Falta de auxiliares	8	2,49
Bibliotecário deficiente	2	0,62
Comutação atrasada	5	1,55
Ar condicionado	3	0,93
Falta de traduções	3	0,93
Falta de tempo	3	0,93
Falta de instrução	4	1,24
Não sabem	10	3,11
Não responderam	22	6,85

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 20 – SUGESTÕES DOS PESQUISADORES PARA
FACILITAR-LHES A LEITURA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Sugestões	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Melhorar o acervo	85	26,14
Editar um Boletim de alerta	39	12,14
Local e mobília	37	11,52
Editar Bibliografias		
Especializadas	26	8,09
Dar cursos de inglês	25	7,78
Serviço de tradução	17	5,29
Estimular o intercâmbio científico entre Pesquisadores	15	4,67
Intensificar a Comutação Bibliográfica (Reprografia)	14	4,36
Melhor classificação dos materiais distribuídos	13	4,04
Contratar e treinar pessoal em biblioteca	13	4,04
Fazer perfis de usuários	8	2,49
Aquisição de equipes de microfilme	6	1,85
Tempo livre para a leitura	5	1,55
Dar curso sobre Elaboração de trabalhos técnicos	5	1,55
Atualizar a PAB	3	0,93
Orientação no uso da Biblioteca	2	0,62
Automatizar os processos	2	0,62
Empréstimo interbibliotecário	1	0,31
Proibir o fumo na Biblioteca	1	0,31
Não tem	16	4,98
Não responderam	37	11,52

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

Tabela nº 21 – PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DOS PESQUISADORES NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS 1972–77

Classes	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
Artigos Técnico-Científicos	1105	32,97
Relatórios	848	25,30
Conferências	560	16,71
Artigos para extensionistas ou produtores	412	12,29
Outros (comunicados técnicos, apostilas, trabalhos em Congressos, teses, monografias)	399	11,93
Livros	27	0,80
TOTAIS	3351	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

A média de "output" em comunicações por cada pesquisador é de 10,43 nos 5 anos anteriores. A média anual de produção por pesquisador é 2,08.

Tabela nº 22 - NÚMERO DE TRABALHOS PRODUZIDOS POR PESQUISADOR DURANTE OS ÚLTIMOS CINCO ANOS, 1972–77

Quantidade de Comunicações	Nº de Pesquisador	Porcentagem
150	1	0,31
120	1	0,31
90	1	0,31
81	1	0,31
80	1	0,31
65	1	0,31
64	1	0,31
63	1	0,31
54	1	0,31
46	1	0,31
45	1	0,31
42	1	0,31
40	2	0,62

Tabela nº 22 – continuação

Quantidade de Comunicações	Nº de Pesquisador	Porcentagem
39	1	0,31
37	1	0,31
35	2	0,62
33	1	0,31
31	1	0,31
30	2	0,62
29	1	0,31
28	1	0,31
27	5	1,55
26	1	0,31
25	2	0,62
24	6	1,86
23	3	0,93
22	1	0,31
21	4	1,24
20	2	0,62
19	2	0,62
18	2	0,62
17	3	0,93
16	2	0,62
15	4	1,24
14	4	1,24
13	6	1,86
12	6	1,86
11	10	3,11
10	12	3,73
9	17	5,29
8	12	3,73
7	13	4,04
6	16	4,98
5	19	5,91
4	19	5,91
3	20	6,23
2	32	9,96
1	23	7,16
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.

**Tabela nº 23 – PREVISÃO DOS PESQUISADORES QUANTO À
TRABALHOS PUBLICADOS PARA O ANO DE 1977**

Quantidade de Trabalhos	Nº de Pesquisadores	Porcentagem	Total de Trabalhos
13	1	0,31	13
12	2	0,62	24
10	1	0,31	10
8	7	2,18	46
7	3	0,93	21
6	7	2,18	42
5	13	4,07	65
4	23	7,16	92
3	51	15,88	153
2	58	18,06	116
1	57	17,75	
Não sabem	23	7,16	
TOTAIS	321	100,00	657

Fonte: Questionários Aplicados em 1977

A média de publicações previstas por pesquisador para 1977 foi de 2,5.

**Tabela nº 24 – CONCEITO DE ‘PRODUÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO
TÉCNICO-CIENTÍFICA’ COMO INDICAÇÃO DE EFICIÊNCIA E
QUALIDADE DO PESQUISADOR**

Categorias	Nº de Pesquisadores	Porcentagem
sim	119	37,07
Não	132	41,12
Relativamente	70	21,81
TOTAIS	321	100,00

Fonte: Questionários Aplicados em 1977.