

E00963
DID
1980
FL-PP-E00963



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO



COLÉGIOS INVISÍVEIS;
uma nova alternativa para o problema
de informação técnico-científica

Colegios invisíveis: uma ...
1980 FL-PP-E00963

filia
30



AI-SEDE-4083-1



**COLÉGIOS INVISÍVEIS; uma nova alternativa para
o problema de informação técnico-científica**

LUIS EDUARDO ACOSTA HOYOS

Departamento de Informação e Documentação

Brasília

1980

CONTEÚDO

	Pág.
INTRODUÇÃO	5
I. DEFINIÇÃO E ORIGEM	6
II. IMPORTÂNCIA DOS COLÉGIOS INVISÍVEIS	6
III. EXISTÊNCIA DE COLÉGIOS INVISÍVEIS	10
IV. OBJETIVOS	11
V. METODOLOGIA	13
VI. FLUXO DE COMUNICAÇÃO	15
REFERÊNCIAS	16

INTRODUÇÃO

Fontes de Informação:

As fontes de informação nas atividades de pesquisa regularmente procedem das seguintes categorias:

- A – Os Bancos de Dados;
- B – Os documentos propriamente ditos, sejam eles publicados em forma não convencional; e
- C – Os pesquisadores.

SITCE*:

O sistema de Informação Técnico-Científico da EMBRAPA (SITCE) para ser completo está desenvolvendo Bancos de Dados, ou utilizando os já existentes, como etapa mais ambiciosa e prioritária do Sistema.

Uma segunda tarefa prioritária do SITCE está sendo desenvolvida com o objetivo de selecionar, identificar e adquirir os documentos convencionais e não convencionais mais adequados às atividades de pesquisa da Empresa.

A terceira tarefa do SITCE, nem por isso menos importante, é a de estimular, organizar e aproveitar os conhecimentos dos pesquisadores da EMBRAPA como fonte de informação para benefício de seu próprio desenvolvimento.

Os Colégios Invisíveis

A maneira como os próprios pesquisadores se têm organizado para utilizar os conhecimentos de seus colegas tem sido em grupos de comunicação denominados Colégios Invisíveis ou Grupos de Intercâmbio de Informação.

Objetivos:

O objetivo deste documento é a divulgação da metodologia de intercâmbio de conhecimentos entre os pesquisadores da EMBRAPA.

Achamos que os conhecimentos dos técnicos da Instituição são fundamentais como fonte de informação para o SITCE, já que consideramos os pesquisadores em seu duplo papel de usuários de informação, e também geradores de informação.

A dinâmica da pesquisa, unida à necessidade de aproveitar as experiências valiosas dos técnicos de gabarito nas Ciências Agropecuárias constitui razão suficiente para nos aconselhar a iniciar o programa de Colégios Invisíveis e a convidar os pesquisadores da EMBRAPA a colaborarem nesta metodologia, formando entre eles Colégios Invisíveis por especialidades.

I – DEFINIÇÃO E ORIGEM

Uma das acepções que os diferentes dicionários dão para definir a palavra colégio diz respeito “A reunião ou associação de colegas, grémio ou corporação de pessoas notáveis da mesma categoria, ou cujos membros têm a mesma dignidade”.

Neste sentido é que queremos utilizar a palavra colégio quando falamos de Colégios Invisíveis. Também queremos incluir na expressão de colégio o significado de “escola” explicitando, com isto, o sistema ou doutrina de uma pessoa ou grupo de pessoas notáveis em qualquer ramo do saber, uma escola ou direção do pensamento e das ações à procura de um objetivo, por exemplo, **pesquisa**.

Quanto à sua origem histórica, estes grupos de pessoas formaram-se seguindo as características das organizações informais, ora por um interesse comum, por terem uma profissão única ou, bem como por problemas especiais no seu campo de ação.

Os Colégios Invisíveis existiram nas diferentes ciências. Desde que várias pessoas se iniciaram em uma determinada profissão, tiveram algum interesse científico ou tecnológico compartilhado, ou, no desempenho de seus afazeres, surgiram problemas, cuja solução precisava da ajuda de outros colegas.

À medida que os meios de comunicação iam-se desenvolvendo, os Colégios Invisíveis iam ampliando seu campo de ação por meio da correspondência. A única forma tradicional de publicação de Arquímedes e Dositheos, Ptolomeu e Ciro, Peter Peregrinus e Sygerius de Foncourt era a correspondência que existia entre eles.

Ainda que antigamente esses grupos de pessoas não sustentavam o nome de Colégios Invisíveis, suas características e modalidades de atuação eram as mesmas de hoje.

O nome de “Invisible Colleges” para esta modalidade de comunicação foi dado pela primeira vez na Inglaterra no século XVII e se designou com este nome ao grupo de cientistas que mantinha intercâmbio de idéias por correspondências ou pessoalmente, dando origem à “Royal Society of London”.

II – IMPORTÂNCIA DOS COLÉGIOS INVISÍVEIS

A – Trabalhos em equipe:

As ciências e as descobertas técnico-científicas são cada dia mais o produto de uma ação em conjunto. A ciência já passou dos tempos quando o trabalho individual era a base de seu desenvolvimento; já não é mais o período de sentar-se sozinho e esperar que as maçãs caiam. O trabalho em equipe é condição **sine qua non** para o adiantamento e aperfeiçoamento da ciência.

Por outro lado, os líderes da comunidade científica têm necessidade de trocar idéias com seus pares e obter suas opiniões rapidamente para que dêem segurança nas suas conclusões ou lhes façam ver os possíveis erros ou omissões.

Estas respostas são só possíveis de serem conseguidas através da comunicação informal, por meio dos Colégios Invisíveis, os quais são os melhores canais para este fim.

B – Canais Informais de Comunicação:

Garvey and Griffiths (1967) tem assinalado:

“O caráter interativo dos canais informais de comunicação é um meio eficaz da comunicação científica, para aqueles aspectos que os cientistas acham que estão escapando a seu controle. Por exemplo, a pertinência da informação se estabelece muito mais facilmente através da comunicação informal que por meio da literatura convencional. Porque existem diferenças de terminologia e porque existem diferentes campos de interação numa pesquisa (ciência), a comunicação formal na literatura científica é com freqüência, um meio ineficiente de provar a pertinência da obra de outra pessoa com respeito ao trabalho que o pesquisador está fazendo”.

Por outro lado, através da comunicação informal, um cientista descobrirá rapidamente se ele e seu colega estão falando do mesmo problema, as mesmas variáveis, os mesmos conceitos, e assim por diante, guiar-se-ão para o intercâmbio de tópicos de interesse mútuo de preocupação comum.

C – Massificação da Ciência

Robert K. Merton no seu trabalho: “Behavior Patterns of Scientist” anota a respeito que, na atualidade, os parâmetros de organização política e social da ciência têm adquirido dramaticamente novos valores, já que nos dias atuais existe uma grande massa de pesquisadores em todos os campos da atividade humana dedicados à pesquisa, devido precisamente a fatores políticos e sociais. Nota ele que “o número das pessoas que trabalham na atividade de pesquisa, nas diferentes ciências, tem aumentado em forma exponencial desde as escassas centenas de há três séculos, aos milhares de cientistas que atualmente existem”. “O tempo do amadorismo já passou há muitos anos. Os pesquisadores são todos profissionais hoje; seu trabalho lhes fornece um modo de viver”. Por outro lado, a exigência das organizações de pesquisa demanda de seus técnicos uma grande colaboração e as equipes de pesquisadores são muito freqüentes atualmente.

D – Ajuda aos novos pesquisadores

Uma das perguntas que mais comumente se fazem aos administradores e aos gerentes da pesquisa em todos os países é “como fazer com que o imenso grupo de cientistas em formação acompanhe o ritmo dos líderes”. E uma das soluções que alguns países tem ensaiado com sucesso é o da educação informal através dos mesmos pesquisadores, por meio dos canais informais de comunicação que facilita o Colégio Invisível.

O necessário estímulo para a difícil tarefa da pesquisa, o norteamento inicial tão necessário para os neófitos, a aprovação dos pares em seu campo de ação constituem uma forma de assistência que só é suscetível de ser brindada pelos pesquisadores experientes.

E – Evitar a Deteriorização do Capital Humano

Os países e as entidades encarregadas de gerenciar a pesquisa, estão cientes de que o produto da tarefa da pesquisa é proporcional ao nível de aperfeiçoamento de seu capital humano.

A formação dos pesquisadores não deve ser intermitente e constituir-se só dos cursos de graduação, mestrado, doutoramento e pós-doutoramento. Essa formação deve ser contínua e ainda diária; é o que o autor tem escutado de vários gerentes da pesquisa em diferentes lugares e especialmente na EMBRAPA.

Em pesquisas realizadas neste campo, tem-se chegado à conclusão de que geralmente, depois dos cursos, ora de graduação, mestrado ou doutorado, acontece uma queda no nível intelectual dos pesquisadores, ou melhor uma estabilização. Se querem os recursos humanos excelentes devem-se criar condições adequadas para o crescimento intelectual e esta é uma preocupação da EMBRAPA.

O estímulo à organização de Colégios Invisíveis (Escolas Contínuas de Educação Informal) tem sido ensaiado em vários países com este objetivo de propiciar a educação continuada e o aperfeiçoamento do capital humano que se dedica à pesquisa, instrumento capaz de fazer com que se perpetue a evolução ascendente desejada no aperfeiçoamento dos pesquisadores. (Vide figura 1 na página 9).

Na figura 1 se desenha o efeito do que se quer conseguir através da informação formal e informal como alimentação do processo de educação continuada.

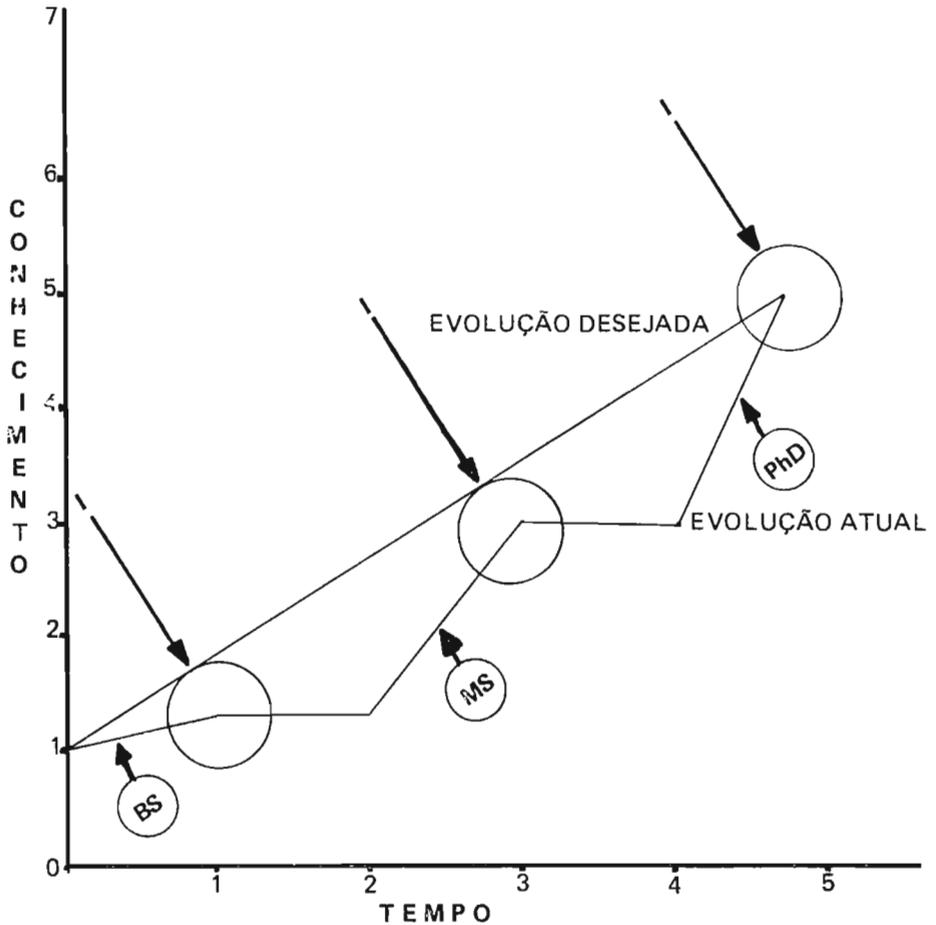
A informação prevista pelo intercâmbio entre colegas através dos Colégios Invisíveis faz com que os pesquisadores se estimulem no seu aperfeiçoamento intelectual.

A figura 1 representa a plastificação da idéia de conseguir através da informação formal (documentos publicados convencionalmente, ou reproduzidos em forma não convencional) e através da informação pessoal informal, a evolução ascendente desejada no aperfeiçoamento dos pesquisadores, evitando as quedas ou estabilizações após obterem seus títulos acadêmicos.

F – Influência Necessária dos Pesquisadores na Sociedade

Assim, que a ciência chegou a ser mais institucionalizada, da mesma maneira chegou a estar mais intimamente interrelacionada com outras instituições e com a sociedade. As tecnologias das ciências básicas e a difusão de suas descobertas têm chegado a constituírem-se em grandes forças sociais que movem nossa história e têm influído nas relações entre as nações e o equilíbrio mundial.

DEPRECIAÇÃO DO CAPITAL HUMANO DA EMBRAPA



1 – Informação: convencional, não convencional usando canais formais e canais informais através dos Colégios Invisíveis; conseguindo uma evolução ascendente no nível de aperfeiçoamento intelectual dos pesquisadores.

Um exemplo, não muito feliz em suas consequências, foi a “Carta Szilar-Einstein” ao Presidente Truman, na qual estes cientistas informavam ao Presidente que, na Alemanha, estava muito adiantada a pesquisa nuclear e que os Estados Unidos deveriam também pesquisar neste campo, a fim de não serem pegos de surpresa, com a construção da bomba atômica.

Essa carta tem sido considerada universalmente, como uma das comunicações que maior influência têm tido no curso da história.

Promover a comunicação dos pesquisadores entre eles e fora de seu grupo é de suma importância, se considerarmos a influência que seus inventos podem ter na sociedade, especialmente na Agropecuária, num mundo cada vez mais necessitado de soluções decisivas na alimentação, como grande arma para a paz Universal.

G – Papel significativo da Comunicação através dos Colégios Invisíveis

Sabemos, atualmente, graças a Menzel, Garvey e Griffith, que se nos referimos à comunicação utilizada pelos pesquisadores e que serve-lhes de fonte de dados, então 80% desta comunicação provém de outros pesquisadores, através de canais informais: conversas, conferências, seminários, cartas e outros tentáculos do COLÉGIO INVISÍVEL.

III – EXISTÊNCIA DE COLÉGIOS INVISÍVEIS

Colégios Invisíveis nas diferentes áreas da Ciência, existem em todas as partes do mundo, ou ao menos sem o ser com este nome, pelo menos com a mesma modalidade de ação. Mas nos Países Desenvolvidos este tipo de atividade na comunicação dos cientistas tem sido amplamente apoiado por instituições de renome.

Na falta de mais dados, podemos citar que, nas Ciências Básicas, o conceito de Grupos de Intercâmbio Científico tem sido estimulado muito apropriadamente sob os auspícios de “Smithsonian Institution”.

Outra entidade que apoiou a formação de Colégios Invisíveis foi a “Division of Research Grants of the National Institute of Health”, grupos que têm sido amplamente estudados nas Ciências da Informação.

O interesse por este tipo de grupo foi demonstrado pela American Medical Society que, em 1971, reuniu um grupo de 10 cientistas para estudar este assunto (Colégios Invisíveis) de grande projeção e interesse nas comunidades científicas.

Outras instituições que fomentam a formação, o aperfeiçoamento e fazem estudos científicos sobre a melhor maneira de operação dos Colégios Invisíveis e dos resultados que, através desta maneira de comunicação informal, obtém-se para o benefício da pesquisa são: “The Hopkins Center”, “The American Sociological Association”, “The American Geophysical Union”, “The American Meteorological Society”, “The American Institute of Aeronautics And Astronautics”, “The American Institute of Mining Engineer” e “The Association of American Geographers”.

Existem muitas outras instituições que fomentam a formação de Colégios Invisíveis. Inúmeros Colégios Invisíveis existem nos Países Desenvolvidos, bem seja, com este nome ou com o nome de Grupos de Intercâmbio de Informação, cuja enumeração seria interminável:

IV – OBJETIVOS

O papel significativo da comunicação pessoal é um relacionamento de que a informação é um valor de quantidade, envolvendo direção além de magnitude. O aspecto de direção envolve o status de uma descoberta em termos de qualificações e futuras direções no prosseguimento de um campo, que frequentemente não se encontram tratados na literatura convencional ou formal.

E ainda mais, tem sido anotado por 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 algo tolo e de menor importância, uma vez que ele tem o prazer de ter feito alguma descoberta. As publicações convencionais nunca eliminarão a duplicação dos esforços na pesquisa, nem proverão o estímulo de conversa e diálogo entre pesquisadores. Não somente as mentes ativas estimulam-se umas às outras, mas também existem detalhes de experimentos, teorias e possíveis inter-relações que passam despercebidas ao menos que os cientistas possam ver-se e conversar pessoalmente.

Há toda uma série de canais para divulgar não apenas reimpressões, mas também notas prévias (pre-prints); notas prévias de trabalhos em andamento e de resultados a serem atingidos. Além da comunicação particular, por correio, há também vários mecanismos para a comunicação e inter-relação pessoal desta comunidade: a reunião por exemplo, em centros de pesquisa onde vários elementos reúnem-se por períodos de curta duração. Cada grupo parece ter uma espécie de circuito de instituição, de centros de pesquisa, de escolas, de forma a permitir que num intervalo de tempo de poucos anos, todos os membros importantes possam trabalhar com aqueles de sua categoria. Estes grupos constituem um Colégio Invisível, na mesma acepção do termo empregado pelos cientistas que posteriormente, em 1660, reuniram-se para fundar a Royal Society. Seus membros encontravam-se informalmente e distinguiam-se dos grupos centralizados em Wandham College, na Inglaterra. Da mesma forma que aquele grupo primitivo, os atuais também conferem a cada membro um status científico, através da aceitação do indivíduo pelo grupo. Conferem, também, prestígio, e além disso solucionam a crise de comunicação reduzindo o universo científico a um pequeno e seletivo grupo, possibilitando as inter-relações pessoais.

Poderíamos ressaltar os seguintes objetivos:

A – Fomentar as comunicações pessoais dentre os pesquisadores da mesma

área a nível nacional e internacional. O valor significativo que as comunicações pessoais têm no processo de pesquisa foi comprovado por ACKOFF e HALBERT que, em 1950, fizeram aproximadamente 25.000 observações diretas nas atividades diárias de 1.500 químicos e engenheiros vinculados às universidades e às organizações industriais, concluindo que tais pesquisadores dedicavam 19% de seu tempo em comunicações pessoais.

B – Evitar a duplicidade de trabalhos sem ter um propósito definido. A falta de comunicações entre pesquisadores concorre para uma duplicação desnecessária e frustradora de pesquisa já realizada ou que venha a ser realizada.

Sabe-se que não se tem realizado pesquisa neste sentido no País, conforme o resultado do questionário de estudo de usuários levado a efeito pela “National Library of Agriculture” no que diz respeito a duplicação de pesquisas. Pergunta-se: “pode V.Sa. recordar de algum exemplo nos dois últimos anos quando, ao iniciar uma pesquisa descobriu que o trabalho, ou uma parte significativa do mesmo já tinha sido feita por outro pesquisador? De 103 pesquisadores consultados, 18% responderam afirmativamente.

Nosso comentário é o seguinte: se num País onde existem tantas e eficientes fontes de controle de pesquisas, como nos Estados Unidos, ocorre esse fato, quanto mais em nosso meio, onde não contamos com fontes de controle. Devemo-nos conscientizar de que precisamos economizar mais esforços em virtude das nossas circunstâncias de desenvolvimento.

C – Organizar os pequenos grupos existentes em nosso meio de comunicação formado inicialmente por três, quatro ou cinco pesquisadores, fazendo-se o possível para que essas idéias tenham uma cobertura mais ampla entre todos os técnicos que se dedicam à pesquisa a nível nacional e internacional.

D – Aproveitar a capacidade dos pesquisadores mais avançados, divulgando suas idéias, como uma contribuição ótima ao desenvolvimento da pesquisa no País.

E – Incentivar os pesquisadores jovens para a difícil tarefa da pesquisa, mostrando-lhes que todo o resultado é o produto de um esforço constante e de uma vocação a toda prova. Isto só se consegue compartilhando as descobertas, inovações, etc. e mais que isto, compartilhando as dúvidas e as dificuldades do processo de pesquisa.

F – Tornar possível o intercâmbio da informação direta, objetivando o avanço das pesquisas em andamento, visto que, os pesquisadores da EMBRAPA não se podem dar ao luxo de esperar que os resultados alcançados em uma pesquisa sejam publicados para que depois venham tomar conhecimento dos mesmos, já que, em nossa área, não se tem conhecimento de nenhum estudo visando quantificar o tempo que se gasta desde o início de uma pesquisa até a sua publicação. De modo geral, no Brasil e em outros países, esse tempo é bastante longo. Conforme GARVEY e GRIFTH, que ao realizarem um estudo visando conhecer, com certa precisão, o tempo que levaria uma pesquisa na área de psicologia para ser citada no “Annual Review of Psychology”, constataram que este processo levaria, em média, cinco anos;

sendo que através de uma disseminação oral já se tinha conhecimento no segundo ano, publicação formal no terceiro ano e disseminação, por meio de resumos, no quarto ano.

G — Tornar possível a transferência contínua de informações técnico-científicas de pesquisadores a extensionistas e produtores, evitando os pontos de engarrafamento, fazendo com que os resultados da pesquisa sejam amplamente divulgados para sua correspondente aplicação prática e as novas dúvidas ou problemas constituem novas fontes de pesquisa. (Vide figura 2)

Na figura 2 se mostra o fluxo de informações técnico-científicas na geração do conhecimento através da metodologia dos Colégios Invisíveis.

Neste fluxo de atividades se precisam as tarefas que devem ser executadas pelos diferentes grupos de pessoas que tomam parte no intercâmbio de informações desde o gerador da consulta, dúvida ou divulgador duma descoberta até a assimilação dos conhecimentos, pelos colegas e por todos os usuários da informação do Sistema de Informação Técnico-Científica da EMBRAPA "SITCE".

V — METODOLOGIA

Ainda que os Colégios Invisíveis sejam conhecidos como veículos de comunicação informal, respondendo às características da organização informal na Administração, nos dias atuais, e como vimos antes, as instituições de pesquisa tendem a apoiar estas classes de grupos de intercâmbio de informação, fazendo com que a organização seja formal, para um melhor aproveitamento das informações intercambiadas e para poder estudar e analisar os resultados deste tipo de geração de conhecimentos.

A — Comunicação Escrita

O Colégio Invisível funcionará por meio de memorandos ou cartas dirigidas a todos os membros do Colégio, sem exceção alguma.

Também serão veículos de comunicações do Colégio, Projetos e Subprojetos, Relatórios de andamento e de encerramento destes, e artigos pré-impresos.

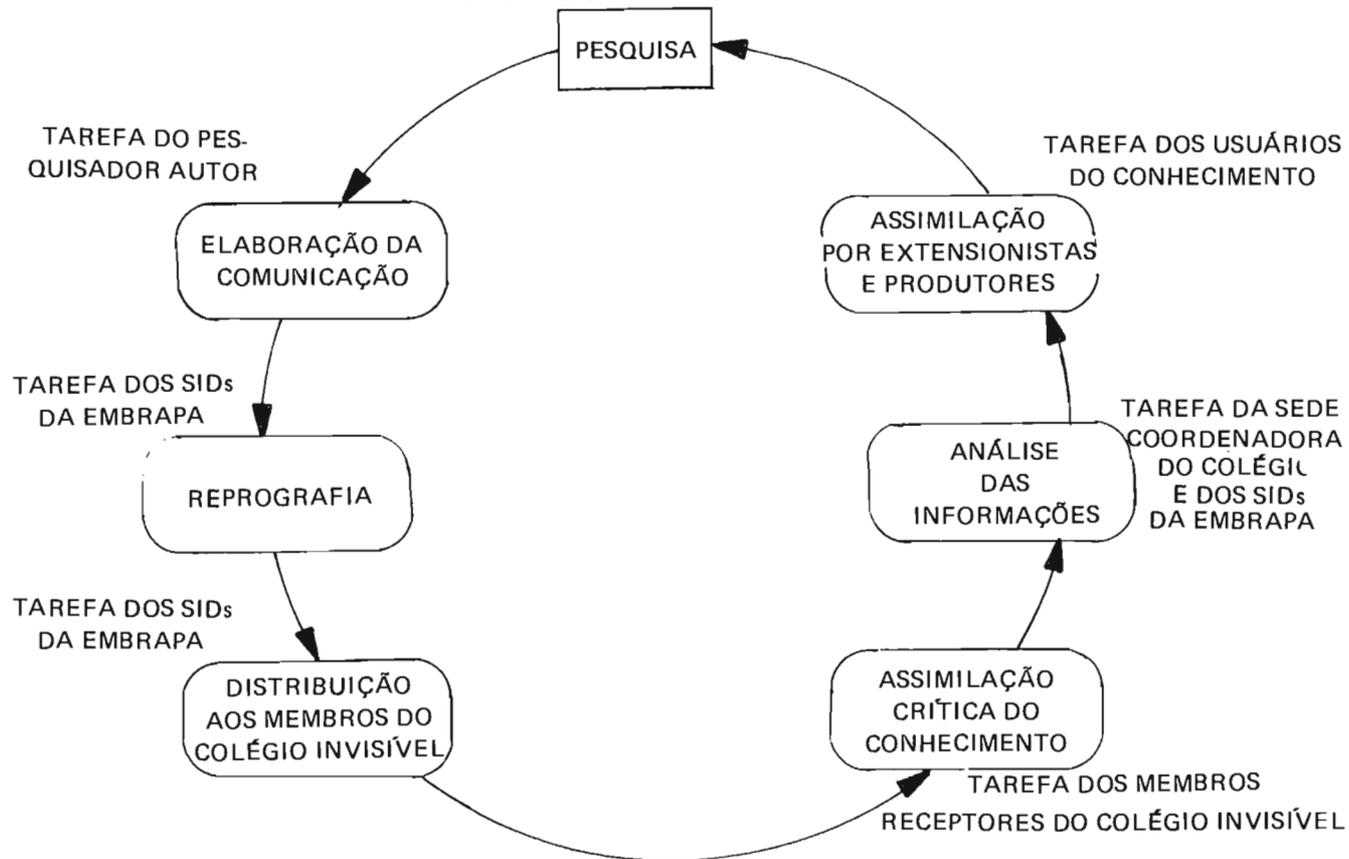
B — Comunicação Oral

Reuniões dos membros onde serão esclarecidas dúvidas e feito o intercâmbio de idéias.

C — Endereçamento

Cada membro terá uma relação de todos os integrantes do Colégio com seus respectivos endereços:

TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS ATRAVÉS DOS COLÉGIOS INVISÍVEIS



VI – FLUXO DE COMUNICAÇÃO (Vide figura 2, página 14)

- A – Um pesquisador gera uma mensagem.
- B – Essa mensagem original é entregue ao documentalista da Unidade de Pesquisa.
- C – O documentalista da Unidade de Pesquisa xerocopia o original tantas vezes quantos membros tenha o Colégio Invisível, mais uma cópia para o arquivo da biblioteca.
- D – O documentalista envia as fotocópias da mensagem a todos os membros do Colégio Invisível.
- E – O original da Mensagem é enviado à sede do Colégio Invisível.
- F – Os membros do Colégio Invisível recebem a mensagem.
- G – Analisam a mensagem e produzem uma resposta.
- H – A resposta que cada membro do Colégio Invisível produz é enviado ao pesquisador emissor que assinava a primeira comunicação.
- I – O pesquisador emissor recebe as respostas.
- J – O pesquisador emissor analisa todas as respostas e produz-se uma nova mensagem com as diferentes opiniões que recebeu.
- K – Entrega essa nova mensagem ao documentalista da Unidade de Pesquisa.
- L – O documentalista fotoduplica a comunicação e a envia a cada um dos membros do Colégio Invisível.
- M – Envia o original à Sede do Colégio Invisível.
- N – A Sede do C.I. arquiva esta análise junto com a primeira comunicação emitida sobre o assunto.
- O – O Coordenador do C.I. com sua equipe de colaboradores na Sede do Colégio Invisível, e com o documentalista, ao receberem um número de comunicações que façam possível uma análise geral do estado atual de todo o problema, produz-se um Relatório com o título “Estado Atual da Tecnologia de Alcool de Mandioca”, por exemplo.
- P – Esse relatório é entregue ao documentalista da Unidade de Pesquisa a fim de ser reproduzido.
- Q – O documentalista envia uma fotocópia desse relatório a cada um dos membros do C.I.

OBS: Este processo é repetido cada vez que seja necessária a comunicação.

REFERÊNCIAS

1. ACKOFF, R.L. & HALBERT, M.H. An operational research study of the scientific activity of chemists. Cleveland, Case Institute of Technology, 1958.
2. BRAGA, G.M. Informação, Ciência, Política: o pensamento de Derek de Solla Price. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, IBBD, **3(2)**: 155-177, 1974.
3. GARVEY, W.D. & GRIFFITH, B.C. Reports of the American Psychological Association Project on Scientific Information Exchange in Psychology. Washington, D.C., American Psychological Association, 1965.
4. GARVEY, W.D. & GRIFFITH, B.C. Scientific communication as a social system. *Science*, **157**, 1011-16, 1967.
5. MACHADO, U.D. Departamento de Informação e Documentação – DID. Plano de ação 1976. Brasília-DF., DID, 1976, 42p.
6. MERTON, R.K. "Behavior Patterns of Scientific". *Amer. Sociol. Rev.* **22**, 635, 1957.
7. NATIONAL AGRICULTURAL LIBRARY. **Agricultural biological literature exploitation; report of task force ABLE, a system study of the National Agricultural Library and its users.** Washington, D.C., United States Department of Agriculture, 1965. p.67.
8. WOODFORD, F.P. Sounder thinking through clearer writing. *Science*, **156**, 743-45, 1967.