
Inserção das afiliadas brasileiras na estrutura de P&D das suas matrizes

Silvana Prata Camargos
Roberto Sbragia

Marcadamente a partir da década de 1990, os processos de regionalização dos mercados e globalização da economia vêm reforçar a necessidade de redução das margens de lucro e produção de maior variedade de produtos a custos reduzidos. Novas fontes de conhecimento e novos concorrentes emergem em diversos países e novas tecnologias tornam-se obsoletas a taxas inacreditáveis.

Trata-se de uma relação em que a tecnologia influencia e possibilita os processos de regionalização de mercados e globalização da economia, ao mesmo tempo em que essas mudanças econômicas reforçam o papel das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)⁽¹⁾ para as empresas. O avanço tecnológico passa a ser a âncora de qualquer estratégia competitiva, exigindo das atividades de P&D corporativas maior rapidez de resposta e preocupação mais acentuada com resultados.

Assim, em maior ou menor grau, dependendo da estratégia tecnológica adotada, assume importância a questão de como estruturar as atividades de P&D de forma a suportar as respostas ao novo ambiente competitivo. A adequada estruturação dessas atividades representa o esforço no sentido de buscar a melhor organização dos recursos humanos e materiais disponíveis, de maneira a maximizar sua utilização e, conseqüentemente, possibilitar o alcance dos objetivos pretendidos.

Algumas empresas optam por centralizar atividades de pesquisa em um laboratório corporativo. Essa postura se ampara nas justificativas de melhor racionalização dos recursos disponíveis, de garantia dos investimentos de longo prazo e de proximidade aos centros de tomada de decisão. Porém, a partir do momento em que a competição em mercados externos se torna mais acirrada, ressaltando a necessidade de acelerar o processo de desenvolvimento e/ou comercialização de produtos, a estrutura de P&D centralizada passa a ser questionada.

A literatura sinaliza, alternativamente, para o surgimento da formação de redes de P&D global, entendida como a distribuição, em diferentes países, de laboratórios responsáveis pela condução de atividades de P&D originais e exclusivas, coordenadas por uma estratégia corporativa centralizada. Trata-se de uma estratégia orientada para a exploração de novos centros de conhecimento e de comercialização de novos produtos

Artigo apresentado no **XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, realizado de 7 a 10 de novembro de 2000 em São Paulo, SP — Brasil

Recebido em março/2001
2ª versão em outubro/2001

Silvana Prata Camargos, Mestre em Administração pela Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Doutora pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, é Professora da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto.
E-mail: silcamargos@uol.com.br

Roberto Sbragia, Mestre e Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP), Pós-Doutor em *R&D Management* pela *Northwestern University*, Estados Unidos, é Professor Titular da FEA/USP e Coordenador Científico do Núcleo de Política e Gestão de Ciência e Tecnologia (PGT) da Universidade de São Paulo.
E-mail: rsbragia@usp.br

em mercados externos em menor espaço de tempo. Ela passa a ser apontada, pois, como um imperativo para aquelas empresas que esperam superar as ameaças da nova dinâmica competitiva. No entanto, o conhecimento nessa área se encontra pouco sistematizado até o momento, principalmente para as empresas internacionais atuando no mercado brasileiro.

Pretendeu-se compreender, mediante uma pesquisa de campo, como a estrutura de P&D se apresenta em empresas com atividades internacionais instaladas no Brasil, buscando identificar a sua dinâmica e as forças intervenientes no processo de definição dessa estrutura. Adicionalmente, procurou-se identificar a contribuição do modelo estrutural de P&D adotado para o desempenho das unidades analisadas.

REVISÃO TEÓRICA

A crescente importância da inovação e a conseqüente aceleração das mudanças dentro das organizações impõem um novo desafio relativo à definição de estruturas organizacionais, normalmente configuradas para situações de estabilidade. Entendendo a gestão do processo de inovação como um imperativo para as empresas, Tidd, Bessant & Pavitt (1997) acreditam que a questão central a ser trabalhada na gestão da inovação é identificar a forma estrutural apropriada para as circunstâncias atuais, dentro da estratégia tecnológica escolhida.

No caso específico das empresas com atividades internacionais, o processo de definição da estrutura de P&D a ser adotada, conforme expõe Porter (1994), deve considerar o balanço entre duas dimensões: a dimensão **país de atuação**, dado que algumas atividades são basicamente desenvolvidas em cada um dos países, e a dimensão **global**, tendo em vista a importância, para essas empresas, de alcançar as vantagens da configuração internacionalizada. Ademais, de acordo com Porter (1986), a questão não se relaciona ao alcance de *trade offs* entre concentração e dispersão, mas exatamente à eliminação ou à inibição dessas interferências.

Dentro desse contexto, nas duas subseções seguintes procura-se apresentar algumas contribuições teóricas sobre o tema, considerando-se aspectos relativos, primeiramente, à internacionalização das atividades de P&D e, posteriormente, à estruturação das atividades internacionais de P&D. A partir das contribuições apresentadas na primeira subseção, tornou-se possível estabelecer os fatores condicionantes da estrutura de P&D a serem considerados no estudo. As exposições apresentadas na segunda subseção, por outro lado, auxiliaram no processo de identificação de modelos estruturais de P&D utilizados pelas empresas analisadas, bem como das vantagens e desvantagens inerentes a cada um deles.

Internacionalização das atividades de P&D

O processo de internacionalização das atividades de P&D é explicado por Pearce (1989) por meio do modelo das forças centrífugas e centrípetas. A adoção de uma estratégia voltada para a condução das atividades de P&D em outros países seria o resultado do balanço entre os efeitos favoráveis à concentração, as forças centrípetas, e os efeitos favoráveis à descentralização, as forças centrífugas.

Como forças centrípetas Pearce (1989) identifica: necessidade de manter-se certo grau de segurança e confidencialidade com relação às atividades desenvolvidas nos laboratórios; desenvolvimento de infra-estrutura de comunicação interna, extremamente importante quando se trata de atividades de P&D, dada a importância do aprendizado contínuo e da troca e disseminação dos conhecimentos adquiridos; economias de escala e massa crítica que possam ser atingidas nas atividades de P&D; segurança; e confidencialidade. As forças centrífugas seriam: acesso a recursos críticos disponíveis em outros países; desenvolvimento de infra-estrutura de comunicação entre atividades distintas, como *marketing* e produção, desenvolvidas em outros países; presença de fatores políticos, como, por exemplo, existência de medidas protecionistas relativas ao trabalhador local; e proximidade dos consumidores de outros países, de forma a manter-se sensível às necessidades específicas e às características da demanda.

Uma das contribuições deste estudo reside na explicação de que as forças centralizadoras prevaleceram anteriormente, inibindo a descentralização das atividades de P&D. Nessa perspectiva, o fenômeno progressivo da internacionalização das atividades de P&D corresponderia à crescente importância das forças centrífugas em comparação às forças centrípetas.

De acordo com Miller (1997), os principais estímulos para a internacionalização das atividades de P&D seriam:

- as atividades de P&D são internalizadas e dão sustentação à habilidade da empresa em criar competências que garantam suas atividades globais;
- torna possível o acesso coordenado às várias fontes de incentivo à inovação e de conhecimentos e/ou tecnologias nos vários países; e
- estimula o envolvimento dos pesquisadores estrangeiros no processo de desenvolvimento de novos produtos.

No entanto, outra linha de argumentação encontrada na literatura defende que as maiores empresas internacionais permaneçam desenvolvendo alta proporção de suas atividades inovadoras no próprio país de origem. Um dos estudos que suportam essa argumentação é a pesquisa encaminhada por Patel & Pavitt (1998), centrada nas 220 maiores empresas com maior volume de patentes regis-

tradas fora dos seus países de origem. Os dados levam os autores a concluir, pois, que as condições do país de origem ainda são importantes para a criação de vantagens tecnológicas globais, mesmo para aquelas empresas mais internacionalizadas. Algumas dessas condições locais estão relacionadas ao sistema financeiro, ao sistema educacional e ao sistema de instituições geradoras de pesquisa básica. Portanto, normalmente as empresas optam por concentrar as tecnologias nucleares na matriz, criando postos de obtenção de informações (*listening posts*) e pequenos laboratórios estrangeiros para as atividades de adaptação. Analisam, adicionalmente, que a necessidade de adequação de produtos e/ou processos aos diversos mercados e de suporte técnico às unidades fabris estrangeiras constituem os principais motivadores quando do estabelecimento de laboratórios de P&D em outros países.

Apesar de tratar-se de um processo lento, Patel & Pavitt (1998) reconhecem, por fim, existir tendência à internacionalização das atividades tecnológicas das grandes empresas. Fica, porém, a interpretação de que o estímulo fundamental é a maior facilidade encontrada na condução de atividades de adaptação de produtos/processos/materiais, voltadas ao atendimento das especificidades dos mercados locais. Não há evidência para se admitir que as empresas tomam essa decisão como forma de compensar alguma competência essencial inexistente no seu país de origem. Ao contrário, a condução das atividades de P&D em unidades estrangeiras normalmente se dá em áreas em que há competência tecnológica na matriz, a menos que, eventualmente, “não consigam obter, no seu país de origem, as condições necessárias para o lançamento das inovações mais relevantes” (Patel & Pavitt, 1998, p.20).

Não obstante, De Meyer & Mizushima (1989, p.144) argumentam não terem encontrado empresas que considerem mais fácil conduzir as atividades de P&D globalmente do que centralizadas geograficamente. Todavia, ameaças surgidas em qualquer dos mercados em que a empresa atue, por exemplo, constituem estímulo suficiente para que seja superada a aversão aos riscos e custos envolvidos nessa decisão. Pode-se dizer que “a aceitação dessa estratégia acontece por resignação e não por prazer”.

Estruturação das atividades internacionais de P&D

Nas décadas de 1960 e 1970, a organização das atividades de P&D seguia, na maioria das empresas, os princípios de maior centralização. As pesquisas eram conduzidas em laboratórios corporativos, com o argumento de se garantir a vinculação aos objetivos estratégicos e a manutenção com o compromisso de longo prazo, inerente à maioria das atividades tecnológicas.

Essa postura se amparava nas justificativas de melhor racionalização dos recursos disponíveis, de garantia dos investimentos de longo prazo e proximidade dos centros de tomada de decisão. No entanto, alguns problemas eram gerados, como a ligação frágil ou muitas vezes inexistente, para os outros laboratórios de P&D com atividades mais rotineiras e até mesmo fracas conexões com os clientes internos à organização. Segundo Edit & Cohen (1997), o modelo centralizado possibilitou a criação de uma crença errada, por parte dos pesquisadores, de que a geração do conhecimento era um fim em si mesmo, tendo ocasionado, muitas vezes, grande distanciamento entre uma invenção e sua aplicação comercial.

Marcadamente a partir da década de 1980, algumas empresas passaram a adotar configurações com maior grau de descentralização para a organização das atividades de P&D. Aqui, o ponto principal é a autonomia concedida às unidades da companhia — geralmente com relação aos mercados e à postura tecnológica. Os autores reconhecem que nesse modelo existe a clara ligação entre a invenção e a sua aplicação comercial, independentemente de se tratar de ciência gerada na empresa ou apenas a aplicação de conhecimentos já difundidos.

Ilustram essa tendência casos como o da Canon, que vem desenvolvendo atividades de P&D em oito laboratórios em cinco diferentes países, o da Motorola, com 14 laboratórios em sete países, e o da Bristol-Myers Squibb, com 12 laboratórios em seis países. Para Kuemmerle (1997), exemplos como esses evidenciam o fato de que “um número crescente de empresas passa a abandonar formas tradicionais de gerência de P&D e a estabelecer redes de P&D Global de uma forma extraordinariamente nova” (p. 61).

Segundo Chiesa (1996, p.20), a formação de redes de P&D Global é “um processo de distribuição das atividades de P&D em diferentes países, objetivando alavancar recursos técnicos de cada subsidiária e aumentar a competitividade global da corporação”. A rede é montada por laboratórios fora do país com diferentes especializações, dedicando-se a objetivos regionais e a projetos conjuntos de interesse global. Em outras palavras, o alvo seria o aumento da eficiência do processo de P&D, por meio do foco nas especializações. Finalmente, esclarece que na rede de P&D Global cada subsidiária é considerada contribuinte do resultado global, possui especializações com diferentes sintonias finas em relação à estratégia corporativa, coordena recursos e capacitações, explora distintamente a presença em diferentes regiões e compartilha globalmente *know-how* tecnológico e comercial. Portanto, os laboratórios estrangeiros tendem a exercer atividades de P&D únicas e exclusivas, havendo, porém, a coordenação centralizada dessas atividades orientada por um plano único de P&D para toda a empresa.

Gassmann & Von Zedtwitz (1998) reconhecem que, apesar da tendência à descentralização sinalizada na literatura, o esforço real das empresas seria no sentido de adotar a estrutura mais adequada às suas especificidades. Assim, identificam cinco diferentes modelos de estruturação das atividades internacionais de P&D, bem como as vantagens e desvantagens de cada um deles. São eles: P&D etnocentricamente centralizado (*ethnocentric centralized R&D*); P&D geograficamente centralizado (*geocentric centralized R&D*); P&D com coordenação nuclear (*hub R&D model*); rede integrada de P&D (*integrated R&D network*); e P&D policentricamente descentralizado (*polycentric decentralized R&D*)⁽²⁾.

No modelo etnocentricamente centralizado todas as atividades de P&D estão concentradas na matriz, partindo do entendimento de que o país de origem é tecnologicamente superior às subsidiárias localizadas em outros países. Assim, as tecnologias nucleares são mantidas no laboratório central como um **tesouro nacional**, assegurando a competitividade de longo prazo da empresa. De acordo com Gassmann & Von Zedtwitz (1998), essa estrutura possibilita eficiência em escala e especialização, podendo, ainda, representar redução dos custos e do tempo de levantamento/troca de informações e de coordenação concernentes ao processo inovativo. No entanto, alertam que “as multinacionais devem optar por esse modelo apenas se não houver necessidade de levar em consideração as peculiaridades dos diversos mercados”, dada a perda de sensibilidade às especificidades das demandas locais (Gassmann & Von Zedtwitz 1998, p. 89).

O modelo geocentricamente centralizado representa a preocupação em reduzir a influência da orientação das atividades de P&D a partir do país de origem sem, todavia, perder as vantagens da centralização. Essa opção requer investimentos significativos na qualificação dos profissionais alocados nas unidades estrangeiras, de forma a possibilitar a qualidade das informações repassadas ao laboratório central. Gassmann & Von Zedtwitz (1998, p.90) argumentam que esse modelo representa, para as empresas internacionais, “uma forma rápida e pouco onerosa de internacionalizar as atividades de P&D sem abrir mão das vantagens da centralização geográfica dessas atividades”, devendo manter-se atentas aos riscos de negligenciar as restrições e as particularidades de cada um dos mercados.

Na estrutura de P&D com coordenação nuclear algumas atividades de P&D são desenvolvidas nos laboratórios estrangeiros. Entretanto, essas atividades são mantidas sob forte coordenação central, com o objetivo de reduzir os riscos de subutilização dos recursos ou a duplicação dos esforços de P&D, além de assegurar a eficiência do processo de transferência de tecnologia. As vantagens residem “no rápido reconhecimento das demandas locais e na integração sinérgica dos esforços de P&D” (Gassmann & Von Zedtwitz, 1998, p.92). As desvantagens apontadas

seriam os altos custos de coordenação e tempo, assim como o risco de inibir a criatividade, a iniciativa e a flexibilidade dos laboratórios estrangeiros, dadas as diretivas centrais.

No modelo de rede integrada de P&D o laboratório central deixa de ser o responsável pelo controle das atividades tecnológicas, passando a ser uma dentre outras unidades estrangeiras de P&D fortemente interconectadas por meio de mecanismos flexíveis de coordenação. As competências específicas desenvolvidas em cada uma das unidades são utilizadas em benefício de todas as outras, possibilitando maior eficiência do processo de inovação de forma global. As vantagens apontadas por Gassmann & Von Zedtwitz (1998) relacionam-se à possibilidade de ganhos de escala e melhor utilização das distintas especializações de cada um dos laboratórios, além dos reduzidos riscos de duplicação dos esforços em P&D. Por outro lado, as desvantagens residem nos altos custos de coordenação e na complexidade do processo de tomada de decisão.

A estrutura de P&D policentricamente descentralizado é usualmente encontrada em empresas fortemente orientadas para os mercados regionais. Esse modelo é fortemente caracterizado pela descentralização das atividades de P&D em nível dos laboratórios estrangeiros, sem que haja coordenação ou supervisão do laboratório central. Apesar das vantagens alcançadas, dada a autonomia de cada um desses laboratórios, como sensibilidade aos mercados e utilização das competências locais, surge o risco de duplicação dos esforços de P&D e perda do foco tecnológico da empresa. “O maior desafio é superar o isolamento das unidades de P&D e integrá-las em rede” (Gassmann & Von Zedtwitz 1998, p.91).

Vale ressaltar que esses cinco modelos estruturais foram utilizados aqui como orientadores do processo de categorização dos casos analisados e de identificação das vantagens e das desvantagens presentes em cada um deles.

METODOLOGIA

Neste estudo, pretendeu-se analisar alguns condicionantes da estrutura de P&D Global, a partir da análise das empresas internacionais instaladas no Brasil. Para tal, foram abordados fatores de atratividade do mercado brasileiro, fatores estratégicos e fatores tecnológicos, bem como outros fatores condicionantes de certa relevância para o tema. Além disso, foram considerados alguns critérios/medições de competitividade sugeridos pelo Manual Frascati e pelo Manual Oslo (ANPEI, 1997), referentes ao desempenho do negócio e ao desempenho inovador, procurando-se verificar a existência de ligação entre eles e a forma de estruturação das atividades internacionalizadas de P&D. Cinco casos foram analisados, selecionados a partir de consulta à Base de Dados sobre Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica da ANPEI e de uma

pré-entrevista, tendo por referência os critérios estabelecidos na fase de modelagem e planejamento da pesquisa. Posteriormente, realizou-se uma entrevista pessoal com gerentes e/ou diretores ligados à atividade tecnológica de cada uma das empresas, utilizando-se um questionário abordando as variáveis definidas para o estudo.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente, na figura abaixo constam as informações relativas ao modelo estrutural de P&D encontrado em cada uma das empresas, tomando-se por referência a classificação proposta por Gassmann & Von Zedtwitz (1998).

As empresas analisadas apresentam, portanto, níveis diferenciados de centralização das atividades de P&D, valendo destacar que os arranjos identificados devem ser entendidos como aproximações àqueles encontrados na teoria.

Adicionalmente, o estudo permitiu a identificação das características dos modelos estruturais, além das vantagens e desvantagens percebidas em cada um dos casos considerados. Essas informações estão sumariadas no quadro 1. Observa-se o interesse comum, a todos os casos estudados, pela orientação das atividades inovadoras aos produtos globais. Outro aspecto é a prevalência da coordenação central, independente do maior ou do menor grau de autonomia concedida à afiliada brasileira. Evidencia-se, portanto, nas estruturas menos centralizadas, a preocupação em estabelecer mecanismos que venham reduzir os riscos da perda do foco tecnológico e da inexistência de sinergia entre as atividades tecnológicas encaminhadas internacionalmente. Por outro lado, a partir da empresa 3 a importância da adaptação dos produtos e/ou processos ao mercado nacional é crescente e, especificamente nas

Quadro 1

Caracterização do Modelo Estrutural de P&D Adotado nas Empresas Estudadas

Empresa	Característica
1	<ul style="list-style-type: none"> • P&D centralizado no laboratório corporativo • Ênfase em produtos globais • Coordenação central forte
2	<ul style="list-style-type: none"> • P&D centralizado no laboratório da matriz e em dois laboratórios estrangeiros • Ênfase em produtos globais com grande conteúdo inovador • Coordenação central forte
3	<ul style="list-style-type: none"> • P&D centralizado na matriz e nos Centros de Competência específicos para cada linha de produtos, voltado para os projetos mundiais • Grande importância das atividades de adaptação aos diversos mercados • Coordenação central forte
4	<ul style="list-style-type: none"> • P&D centralizado no laboratório corporativo • Ênfase no desenvolvimento de produtos globais, mantendo as adaptações aos diversos mercados • Coordenação central, com autonomia relativa às atividades de adaptação desenvolvidas nas afiliadas
5	<ul style="list-style-type: none"> • P&D descentralizado, realizado no laboratório da matriz e nos laboratórios estrangeiros • Ênfase nos projetos mundiais, com manutenção das atividades locais de adaptação • Coordenação central dos projetos mundiais • Autonomia dos laboratórios de P&D na condução dos projetos

	Empresa	Setor	Modelo	Atividade Tecnológica Desenvolvida Localmente
Grau de Centralização ↑ Maior ↓ Menor	1	Equipamentos e componentes eletrônicos	P&D etnocentricamente centralizado	Adaptação de produtos e/ou processos
	2	Farmacêutico	P&D geocentricamente centralizado	Serviços tecnológicos, como testes clínicos
	3	Alimentício	P&D com coordenação nuclear	Adaptação de produtos e/ou processos
	4	Automobilístico	P&D com coordenação nuclear	Concentração em atividades de adaptação, podendo assumir atividades de desenvolvimento
	5	Plásticos e borracha	Rede integrada de P&D	Concentração em atividades de desenvolvimento, podendo assumir atividades de pesquisa aplicada

Modelo Estrutural de P&D Adotado pelas Empresas Estudadas

empresas 4 e 5, a autonomia das equipes de pesquisadores locais é mais ampla.

Partindo para a análise das vantagens e desvantagens (quadro 2), percebe-se que os modelos mais centralizados apresentam maior eficiência na utilização dos recursos e ganhos de escala inerentes às atividades de P&D, à custa de menor flexibilidade e elevação dos custos de transferência de tecnologia e/ou de obtenção de informações.

Nos modelos com maior grau de descentralização, como no caso das empresas 4 e 5, a opção é pela manutenção dos ganhos de escala referentes, basicamente, às tecnologias nucleares ou essenciais. A intenção é, assim, garantir maiores flexibilidade e capacidade de resposta às condições locais, não deixando de assegurar o uso eficiente dos conhecimentos e habilidades próprias dos laboratórios brasileiros. Nesses arranjos estruturais ficam acentuados, entretanto, os custos de qualificação de pessoal e de coordenação e comunicação entre os diversos grupos de pesquisa. Quanto aos riscos de perda do foco tecnológico e de concorrência entre os laboratórios, cabe salienta

situação da empresa 5. Nesse caso, em particular, esses riscos são amenizados pelo fato de a matriz manter-se responsável pela distribuição dos projetos mundiais aos laboratórios de P&D existentes.

Posteriormente a essas análises, prosseguiu-se ao entendimento dos fatores condicionantes da forma de inserção das afiliadas brasileiras nas atividades internacionais de P&D.

Referenciando-se, inicialmente, aos fatores de atratividade (quadro 3), percebe-se a alta representatividade do mercado brasileiro nas vendas mundiais. No entanto, a adequação dos recursos necessários ao encaminhamento de atividades de P&D na afiliada brasileira é relativamente proporcional à crescente qualificação das atividades tecnológicas atuais e ao grau de descentralização do modelo estrutural. A exceção observada, no caso da empresa 1, deve-se ao caráter recente da redução das atribuições da unidade local. Todavia, seria arriscado afirmar que a baixa qualificação incorre em menores concessões de responsabilidades tecnológicas ou se, ao contrário, a própria inten-

Quadro 2

Vantagens e Desvantagens do Modelo Estrutural de P&D Adotado nas Empresas Estudadas

Empresa	Vantagens	Desvantagens
1	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiência na utilização dos recursos • Ganhos de escala • Eficiência no atendimento às necessidades dos diversos mercados, mediante a manutenção de pesquisadores das unidades estrangeiras no laboratório corporativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados de transferência de tecnologia e assistência técnica • Perda de flexibilidade e criatividade nas unidades • Risco de desqualificação dos pesquisadores alocados nas unidades estrangeiras
2	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiência na utilização dos recursos • Ganhos de escala • Acesso às fontes de tecnologia de alguns países além do país de origem • Baixos custos de coordenação • Riscos reduzidos quanto a segurança e sigilo 	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados de obtenção de informação • Não atendimento às restrições e especificações dos diversos mercados • Tendência à organização menos flexível
3	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiência na utilização dos recursos, dada a coordenação central • Melhor uso das competências específicas • Manutenção da sensibilidade aos mercados locais 	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados relacionados à transferência interna de conhecimentos • Risco de perda de sinergia entre os laboratórios • Custos elevados de busca de informações e de comunicação
4	<ul style="list-style-type: none"> • Ganhos de escala relativos às tecnologias essenciais • Sensibilidade aos mercados locais • Relativas flexibilidade e capacidade de resposta às mudanças • Riscos reduzidos quanto a segurança e sigilo das tecnologias essenciais 	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados de coordenação e comunicação • Possibilidade de duplicação de esforços relacionados às atividades de adaptação • Custos elevados de qualificação de pessoal
5	<ul style="list-style-type: none"> • Ganhos de escala nos projetos mundiais para as tecnologias essenciais • Uso adequado das competências específicas de cada um dos laboratórios de P&D • Grande flexibilidade e capacidade de resposta 	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados de qualificação de pessoal • Possibilidade de concorrência entre os laboratórios • Custos elevados de coordenação e transferência interna de tecnologia • Baixos ganhos de escala relativos aos projetos locais

ção da matriz em manter centralizadas as atividades de P&D levaria a uma desqualificação dos recursos disponíveis. Possivelmente, a análise dos outros fatores tratados pelo estudo venha a contribuir para essa reflexão.

No caso dos subsídios e incentivos governamentais voltados ao estímulo das atividades tecnológicas, apenas a empresa 5 considera os atuais programas como satisfatórios. Também no caso das exigências governamentais, existe consenso sobre sua fragilidade, principalmente no que diz respeito à proteção da propriedade industrial. Novamente, a exceção aparece no caso da empresa 5, em que as informações levantadas indicam a existência de exigências rigorosas em relação à certificação de novos produtos. Pode-se inferir que, no caso particular do Brasil, a existência de incentivos às atividades de P&D e garantias adicionais mais estáveis oferecidas no País poderiam estimular o encaminhamento de atividades de inovação de conteúdo tecnológico mais denso. Tanto o caráter de longo prazo como a necessidade de investimentos significativos nessa área justificariam esse comportamento cauteloso das empresas internacionais aqui instaladas.

Partindo-se para a análise dos fatores estratégicos (quadro 4), essa possibilidade ganha ainda mais força. Consta-se, pois, que à exceção da empresa 2 todas as outras empresas estudadas consideram fundamental a adequação dos seus produtos ao mercado local para o crescimento das vendas auferidas na unidade brasileira, a despeito

da tendência aos produtos globais. Contudo, até o momento a unidade brasileira apresenta qualificação superior à das outras unidades estrangeiras apenas nas empresas 4 e 5. No caso da empresa 1, mesmo a afiliada brasileira tendo abrigado, até há pouco tempo, um pólo tecnológico, sua condição em relação aos outros antigos pólos é, atualmente, inferior. A explicação para tal seria a proximidade desses últimos a mercados tecnologicamente mais exigentes, forçando a maior qualificação dos projetos de pesquisa, até mesmo aqueles relativos às atividades de adaptação. Na empresa 2, a baixa complexidade das atividades de P&D encaminhadas no Brasil, restritas apenas aos serviços tecnológicos, assemelha-se à situação das outras unidades estrangeiras da empresa. Com relação à empresa 3, há a possibilidade de ampliação das atribuições tecnológicas da unidade brasileira. Isso viria a ocorrer caso sejam desenvolvidas habilidades técnicas direcionadas a determinada linha de produtos para a qual ainda não existe um Centro de Excelência específico.

Quanto aos fatores tecnológicos (quadro 5), vale notar que a importância da proteção da propriedade industrial é fator comum a todas as empresas estudadas. Porém, nas empresas 1, 2 e 3 esse aspecto é apontado como limitador de práticas de desenvolvimento de projetos conjuntos com fornecedores. Nas empresas 4 e 5, a necessidade de segurança e sigilo dos resultados alcançados pelas atividades tecnológicas é trabalhada de forma diferenciada. Em ou-

Quadro 3

Fatores Condicionantes de P&D nas Empresas Estudadas — Fatores de Atratividade

Empresa	Representatividade do Mercado	Disponibilidade dos Recursos	Subsídios e Incentivos Governamentais	Exigências Governamentais
1	Alta, com potencial de crescimento	Excessivamente adequada	• Inexistência de incentivos	Inexistência de exigências governamentais restritivas
2	Alta, com potencial de crescimento	Inadequada	• Insuficiência de fontes de financiamento • Inexistência de subsídios/incentivos apropriados	Inexistência de exigências governamentais restritivas
3	Alta, com possibilidade de retração	Pouco adequada	• Insuficiência de fontes de financiamento • Inexistência de subsídios/incentivos apropriados	Existência de legislação, sendo, porém, pouco restritiva
4	Alta, com potencial de crescimento	Relativamente adequada	• Insuficiência de incentivos • Insuficiência de fontes de financiamento	Existência de legislação, sendo, porém, pouco restritiva
5	Alta, com potencial de crescimento	Bastante adequada	• Subsídios e incentivos razoáveis • Insuficiência de fontes de financiamento	Exigências governamentais rigorosas em relação à certificação de novos produtos

Quadro 4

Fatores Condicionantes de P&D nas Empresas Estudadas — Fatores Estratégicos

Empresa	Foco Estratégico	Necessidade de Adaptação Tecnológica	Complexidade e Nível de Investimento no Brasil
1	Tendência aos produtos globais	Crescimento das vendas relativamente dependente dos investimentos locais em P&D	Inferiores em relação às outras afiliadas
2	Tendência aos produtos globais	Crescimento das vendas independente do volume dos investimentos locais em P&D	Similares em relação às outras afiliadas
3	Tendência aos produtos globais	Crescimento das vendas fortemente dependente dos investimentos locais em P&D	Inferiores em relação aos maiores mercados
4	Tendência aos produtos globais	Crescimento das vendas fortemente dependente dos investimentos locais em P&D	Superiores em relação às outras afiliadas
5	Tendência aos produtos globais	Crescimento das vendas fortemente dependente dos investimentos locais em P&D	Superiores em relação às outras afiliadas

tras palavras, essa mesma necessidade não limita, mas acentua a importância do estabelecimento de vínculos mais próximos com fornecedores, estimulando o encaminhamento de projetos de P&D em parceria com esses agentes. Essa postura diferenciada diante da mesma ameaça pode ser vista como maior consciência da necessidade de *trade offs* nos investimentos realizados em P&D, levando em consideração as competências específicas de cada um

dos parceiros. Do contrário, a busca da auto-suficiência em termos de desenvolvimento de novas tecnologias poderia causar aumentos expressivos nos níveis necessários de investimentos em P&D ou, ainda, limitar a capacidade de desenvolvimento de novos produtos e/ou processos.

Inclusive, observa-se o mesmo comportamento desses grupos de empresas no relacionamento com universidades e institutos de pesquisa. Assim, as empresas 4 e 5

Quadro 5

Fatores Condicionantes de P&D nas Empresas Estudadas — Fatores Tecnológicos

Empresa	Proteção da Propriedade Industrial	Origem das Tecnologias Estratégicas	Relacionamento com Institutos de Pesquisa e Universidades
1	Grande importância, não sendo usual projetos em colaboração/ parceria com fornecedores	Internamente, no laboratório corporativo	Fraco relacionamento
2	Extrema importância, limitando o desenvolvimento em colaboração/ parceria com fornecedores	Internamente, nos três laboratórios, ou por meio da aquisição de empresas	Restrito a universidades credenciadas pela matriz
3	Grande importância, não sendo usual projetos em colaboração/ parceria com fornecedores	Internamente, no laboratório corporativo e nos Centros de Competência	Fraco relacionamento
4	Grande importância, estimulando projetos em colaboração/parceira com fornecedores	Internamente, no laboratório corporativo, no caso das tecnologias nucleares	Forte relacionamento
5	Grande importância, estimulando projetos em colaboração/ parceria com fornecedores	Internamente, nos centros de desenvolvimento	Forte relacionamento

apontam para maior proximidade a esses centros, ao contrário das outras. Contudo, o comportamento da empresa 2 é um pouco diferenciado pelo fato de manter credenciadas algumas universidades, como forma de garantir, de um lado, a segurança e o sigilo das suas atividades de P&D e, de outro, o acesso aos novos conhecimentos gerados ali.

Ainda dentro das informações referentes aos fatores tecnológicos, nota-se que, apesar de algumas empresas envolverem fornecedores ou centros de geração de conhecimento no encaminhamento de suas atividades tecnológicas, todas elas retêm a geração das tecnologias estratégicas internamente. O envolvimento da afiliada brasileira nesse processo acontece, no entanto, apenas na empresa 5, embora, também nesse caso, as atividades de pesquisa básica e grande parte daquelas de pesquisa aplicada sejam mantidas sob a responsabilidade do laboratório de P&D existente no país de origem.

A análise dos outros fatores condicionantes revela, ainda, a grande importância creditada à interação entre a unidade brasileira e os outros laboratórios de P&D mantidos pelas empresas. Porém, na empresa 5, e de maneira menos acentuada na empresa 4, a interação com os outros laboratórios de P&D acontece com maior autonomia, a despeito da coordenação da matriz.

Com referência aos critérios/medições de competitividade, as comparações entre os casos são apresentadas a seguir, respeitando-se a divisão adotada no estudo entre os indicadores de desempenho do negócio e os de desempenho inovador.

Os dados indicam que todas as unidades brasileiras estudadas possuem mais de 1.200 empregados, realizando faturamento anual acima de US\$ 300 milhões. Esses dois indicadores, de acordo com o *ranking* das Melhores e Maiores Empresas no Brasil (*Revista Exame*, 1998), garantem às empresas 3, 4 e 5 colocação entre as 50 primeiras e a todas as cinco posição superior ao 220º lugar entre as 500 Melhores e Maiores. O indicador de produtividade apresenta, igualmente, valores significativos. Tomando por referência o das empresas informantes da Base de Dados ANPEI no exercício de 1998, que é de US\$ 200 milhões, as empresas 1, 2 e 4 apresentam valores superiores. Cabe ressaltar que no caso das empresas 3 e 5 esse índice se situa bem próximo à média considerada — US\$ 200 milhões e US\$ 170 milhões, respectivamente —, não chegando a representar um quadro de baixa produtividade. O percentual das vendas realizadas no mercado interno é superior a 90%, com exceção do da empresa 4 (80%). Esses números revelam a prevalência de forte direcionamento das atividades dessas unidades ao mercado local. Cabe acrescentar que o restante das vendas é destinado aos países latino-americanos. Adicionalmente, os dados referentes à participação do mercado brasileiro

nas vendas mundiais das empresas revelam valores bastante distintos entre as unidades analisadas. Assim, nas empresas 1 e 5 esse percentual é de 30% e 32%, respectivamente. Na empresa 3 esse valor é de 6%, enquanto na empresa 2 é de 4% e na empresa 4 de apenas 2%. Contudo, os baixos percentuais não devem ser entendidos como um indicador de baixa representatividade do mercado brasileiro. Associando esses números às informações obtidas nas entrevistas, pode-se afirmar que suas vendas mundiais se encontram mais pulverizadas, comparativamente à situação das empresas 1 e 5.

Analisando conjuntamente os indicadores do desempenho do negócio, torna-se visível tratar-se de empresas com atuação relevante no seu setor e no mercado brasileiro. Entretanto, seria arriscado afirmar que o arranjo estrutural estaria influenciando diretamente o desempenho alcançado por essas empresas. Esses indicadores foram utilizados apenas como norteadores das análises, dada a complexidade de inseri-los como parte principal do objeto de estudo.

Da mesma forma, os indicadores do desempenho inovador devem ser vistos como mais uma tentativa de aproximação ao tema central de estruturação das atividades internacionais de P&D, tomando-se por referência os argumentos teóricos a respeito da relação entre estrutura e competitividade, e entre esta e o esforço realizado em P&D. Para tal, foram coletadas, exclusivamente, informações qualitativas, comparando-se o desempenho esperado pela matriz e o efetivamente realizado.

As empresas 1 e 3 apresentam desempenho inovador inferior ao desejado pela matriz, com exceção para o indicador de redução de custos diante de melhorias de processo na empresa 1. Deve-se considerar adicionalmente que, dadas as responsabilidades atribuídas à afiliada brasileira da empresa 3, a questão do faturamento anual gerado por novos produtos lançados não produz qualquer expectativa da matriz, como acontece, inclusive, nos indicadores da empresa 2. Por outro lado, nas empresas 4 e 5, exatamente representadas por unidades estrangeiras com atribuições tecnológicas mais qualificadas, o desempenho iguala ou supera os índices desejados pela coordenação central.

Essas observações chegam a ser surpreendentes. Seria natural esperar que, para aquelas unidades em que são encaminhadas atividades de P&D relacionadas à geração de novas tecnologias a serem absorvidas mundialmente pela empresa, a expectativa da matriz fosse maior ou, ainda, que o desempenho dessas unidades se mostrasse insatisfatório diante da fragilidade da política industrial no Brasil, por exemplo. Natural seria, também, deduzir que, ao contrário, a expectativa das matrizes daquelas unidades em que não são priorizadas habilidades tecnológicas mais qualificadas, como nas empresas 1 e 3, fosse menor

ou proporcionais aos graus de responsabilidade, de capacitação ou de autonomia concedidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em primeiro lugar, o estudo revelou algumas contribuições para o entendimento e a sistematização das estruturas de P&D internacional. Em todos os casos estudados, independentemente do grau de centralização na condução das atividades internacionais de P&D, existe forte direcionamento aos produtos globais. Isso acaba por refletir no interesse comum da matriz em manter para si, até o momento, a responsabilidade de geração das tecnologias nucleares, centralizando as atividades de pesquisa básica e, por vezes, de pesquisa aplicada. Por serem etapas que demandam grandes investimentos e com grande conteúdo de incerteza quanto aos resultados, as empresas optam por uma postura mais conservadora. Assim, quando o assunto se refere às tecnologias essenciais, voltadas para o mercado mundial, a ousadia cede lugar aos argumentos mais racionais e mais cautelosos.

Outro aspecto também chama a atenção, qual seja, a manutenção da coordenação central até mesmo naquelas estruturas de P&D mais descentralizadas. Apesar dos amplos canais de comunicação estabelecidos entre os diversos laboratórios de P&D e estimulados pelas matrizes, a possibilidade de tomada de decisão direta entre eles, apontada na literatura consultada, não foi encontrada em qualquer dos casos analisados. A coordenação centralizada dos projetos assegura o uso das capacidades particulares de cada um dos laboratórios estrangeiros e mantém o foco tecnológico desejado, além de reduzir a possibilidade de duplicação dos esforços de P&D.

Quanto aos fatores condicionantes da estrutura de P&D nas empresas internacionais instaladas no Brasil, fica claro que a representatividade do mercado brasileiro nos negócios mundiais realizados pela empresa não é determinante da inserção da afiliada brasileira nas atividades tecno-

lógicas. Fatores como a necessidade de adaptação dos produtos e/ou processos ao mercado local, no entanto, já demonstram certa influência no engajamento da unidade estrangeira em atividades com essa finalidade. A condução de tarefas mais qualificadas é limitada, basicamente, pela inadequação da capacidade técnica local, bem como de uma política industrial mais claramente definida e estável.

Esses pontos levantados no estudo vêm sustentar alguns argumentos. A queda das barreiras à importação aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação reduziram a importância da proximidade física ao mercado-alvo. Outros aspectos, como a tendência aos produtos globais e a importância da geração de novas tecnologias para a manutenção da competitividade internacional, acabam por conferir maior relevância ao acesso a novas fontes de conhecimento, dentro de condições de maior estabilidade para os investimentos em P&D.

Pode-se inferir, ainda, existir a expectativa, por parte das matrizes, de melhor desempenho inovador das afiliadas instaladas no Brasil. Exatamente nas estruturas de P&D com maior grau de centralização esse desempenho se mostrou inferior ao desejado. Se, de um lado, essa informação demonstra o valor estratégico das atividades tecnológicas desenvolvidas aqui, de outro, sinaliza o baixo interesse de algumas empresas em se responsabilizar pelo desenvolvimento de competência técnica nas unidades brasileiras.

Todavia, foram considerados apenas alguns casos, dada a intenção de englobar setores e estruturas de P&D diferenciadas. Não se trata, pois, de uma análise que possibilite generalizações. Além disso, todo o levantamento de informações foi conduzido nas próprias afiliadas, refletindo o prisma ótico dos profissionais alocados no País e sem considerar o depoimento de representantes da matriz de cada uma das empresas. Deve ser visto como um primeiro esforço e, como tal, possui caráter orientador para estudos posteriores que pretendam alcançar maior aprofundamento no tema. ◆

NOTAS

- (1) De acordo com Kruglianskas (1996), as atividades de P&D, no sentido restrito proposto pela literatura, compreendem as atividades de pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. Para o presente estudo, incorporaram-se, adicionalmente, as atividades relacionadas aos serviços tecnológicos, opção referenciada pelo mesmo autor.
- (2) Perlmutter (1965), analisando o processo de internacionalização das empresas multinacionais

e as diversas relações entre a matriz e suas subsidiárias, identifica diferentes categorias, a saber: etnocêntricas, orientadas pelos padrões do país de origem e com forte preocupação em manter as decisões na matriz; geocêntricas, apresentando maior grau de colaboração entre a matriz e as subsidiárias nos diversos países; e as policêntricas, caracterizadas pela fraca coordenação da matriz em relação às decisões tomadas nas subsidiárias, com forte grau de independência.

RESUMO

A discussão a respeito da internacionalização das atividades tecnológicas ampara-se, marcadamente, nos aspectos referentes à estruturação das atividades de P&D encaminhadas nas unidades estrangeiras. Uma linha de argumentação sinaliza para o caráter inevitável da internacionalização das atividades tecnológicas dentro dos moldes menos centralizadores. As principais causas apontadas são o surgimento de novas fontes de conhecimento e a importância crescente do atendimento às necessidades específicas dos diversos mercados locais e/ou regionais. Outra linha de pensamento defende que as vantagens associadas à maior descentralização das atividades de P&D não chegam a neutralizar suas desvantagens. Seus defensores argumentam que a necessidade de volumes significativos de investimentos nessas atividades requer ganhos de escala e manutenção da segurança quanto às novas tecnologias geradas, por exemplo, o que estaria seriamente ameaçado caso as empresas adotassem estruturas menos centralizadas. O objetivo do estudo foi analisar a estrutura de P&D global adotada pelas empresas internacionais instaladas no Brasil. Foram estudados cinco casos, procurando abranger setores e modelos estruturais diferenciados, aspecto visto como importante por tratar-se de um estudo inicial sobre o assunto. Num primeiro momento, a análise baseou-se na caracterização de cada um dos arranjos encontrados e na identificação das suas vantagens e desvantagens. Posteriormente, foram levantados os fatores condicionantes da inserção da unidade brasileira nessa estrutura, além de alguns indicadores referentes ao desempenho do negócio e ao desempenho inovador dessa unidade.

Palavras-chave: empresas internacionais, internacionalização de P&D, estrutura de P&D.

ABSTRACT

The discussion about the internationalization of the technological activities is based, markedly, on the aspects related to the structuring of the R&D activities set forth in the foreign units. An argument line points out the unavoidable character of the internationalization of the technological activities in less centralizing molds. The main pointed causes are the emergence of new sources of knowledge and the growing importance of the attendance of the specific necessities of the diverse local and/or regional markets. Another current defends that the advantages associated to the biggest decentralization in the activities of R&D are not sufficient to neutralize their disadvantages. Its defenders argue that the necessity of significant volumes of investments in these activities requires scale gains and maintenance of the security as much as to the new generated technologies, for example, what would be seriously threatened if companies adopted less centralized structures. The objective of the study was to analyze the Global R&D structure for the international companies installed in Brazil. Five cases were studied, in different industries and different structural models, a relevant aspect as it is a starting study on the matter.

Uniterms: international companies, R&D internationalization, R&D structure.

RESUMEN

La discusión sobre la internacionalización de las actividades tecnológicas se ampara, marcadamente, en los aspectos referentes a la estructuración de las actividades de P&D encaminadas en las unidades extranjeras. Una línea de argumentación señala el carácter inevitable de la internacionalización de las actividades tecnológicas dentro de moldes menos centralizadores. Las principales causas señaladas son el apareamiento de nuevas fuentes de conocimientos y la importancia creciente del cumplimiento a las necesidades específicas de los diversos mercados locales y/o regionales. Otra línea de pensamiento defiende que las ventajas asociadas a la mayor descentralización de las actividades de P&D no llegan a neutralizar sus desventajas. Sus defensores argumentan que la necesidad de volúmenes significativos de inversiones en estas actividades requiere ganancias de escala y mantenimiento de la seguridad cuanto a las nuevas tecnologías generadas, por ejemplo, lo que estaría amenazado caso las empresas adoptasen estructuras menos centralizadas. El objetivo del estudio fue analizar la estructura de P&D Global por las empresas internacionales instaladas en Brasil. Se estudiaron cinco casos, buscando abarcar sectores y modelos estructurales diferenciados, aspecto visto como importante por tratarse de un estudio sobre el asunto.

Palabras clave: empresas internacionales, internacionalización de P&D, estructura de P&D.

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INDUSTRIAIS (ANPEI). *Indicadores empresariais de inovação tecnológica: resultados da base de dados ANPEI*. São Paulo: ANPEI, 1997.
- CHIESA, V. Strategies for global R&D. *Research and Technology Management*, p.19-25, Sep./Oct. 1996.
- DE MEYER, A.; MIZUSHINA, A. Global R&D management. *R&D Management*, v.19, n.2, p.135-146, 1989.
- EDIT, C.M.; COHEN, R.W. "Reinventing" industrial basic research. *Research Technology Management*, v.40, n.1, p.29-36, Jan./Feb. 1997.
- GASSMANN, O.; Von ZEDTWITZ, M. Towards the integrated R&D network — new aspects of organizing international R&D. In: LEVEBVRE, L.A.; MASON, R.M.; KHALIL, T. (Org.). *Management of technology, sustainable development and eco-efficiency*. The Netherlands: Elsevier Science, 1998. p.85-98.
- KRUGLIANSKAS, I. *Tornando a pequena e média empresa competitiva: como inovar e sobreviver em mercados globalizados*. São Paulo: Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.
- KUEMMERLE, W. Building effective R&D capabilities abroad. *Harvard Business Review*, v.75, n.2, p.61-70, Mar./Apr. 1997.
- MILLER, R. *Competitive dynamics and the location of R, D&E facilities: the case of the world automobile industry*. Canada: Université du Québec à Montréal, 1997. (Mimeo.)
- PATEL, P.; PAVITT, K. *National systems of innovation under strain: the internationalisation of corporate R&D*. Brighton: Electronic Working Papers Series, Paper n.22, 1998. Disponível em: <<http://www.sussex.ac.uk/spru>>.
- PEARCE, R. *The internationalisation of research and development*. London: Macmillan Press, 1989.
- PERLMUTTER, H.V. L'entreprise internationale — trois conceptions. *Revue Economique et Sociale*, v.23, 1965.
- PORTER, M.E. Competition in global industries: a conceptual framework. In: PORTER, M.E. *Competition in global industries*. Boston: Harvard Business School Press, 1986. p.15-60.
- _____. Toward a dynamic theory of strategy. In: RUMEL, R.P.; SCHENDEL, D.E.; TEECE, D.J. (Eds.). *Fundamental issues in strategy: a research agenda*. Boston: Harvard Business School Press, 1994. p.423-461.
- REVISTA EXAME. *Melhores e maiores*. São Paulo: Editora Abril, 1998.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Chichester: John Wiley & Sons, 1997.

DIRETRIZES AOS COLABORADORES

Os autores interessados podem requisitar uma cópia das Diretrizes aos Colaboradores da Rausp por carta, telefone, fax ou correio eletrônico.



por carta

Secretaria Editorial
Revista de Administração
Caixa Postal 11.498
05422-970 - São Paulo - SP



por telefone

(11) 3091-5922



por fax

(11) 3814-5500



por e-mail

rausp@edu.usp.br

A Rausp encoraja os autores interessados a requisitarem as diretrizes **antes** de enviarem seus trabalhos.

Na Internet: www.rausp.usp.br