

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA  
MESTRADO

**Organização e interação dos pesquisadores na prática científica:  
um estudo de grupos de pesquisa da UFRGS**

Dissertação apresentada  
como quesito parcial para  
obtenção do grau de mestre  
em sociologia.

Victor Lourenço dos Santos Júnior

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Clarissa E. Baeta Neves

**Dezembro 2000**

CIP - BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Vanessa I. Souza CRB - 10/1468

S237o Santos Júnior, Victor Lourenço dos  
Organização e interação dos pesquisadores na prática  
científica: um estudo de grupos de pesquisa da UFRGS /  
Victor Lourenço dos Santos Júnior. – 2000.  
103 f.

Dissertação (Mestrado—Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.  
Programa de Pós-graduação em Sociologia, Porto Alegre, BR-RS,  
2008.

Neves, Clarissa E. Baeta, orient.

1. Sociologia da ciência. 2. Pesquisa científica – Interações.  
I. Neves, Clarissa E. Baeta. II. Título.

CDU 001.89

## **Agradecimentos**

Neste momento decisivo, devo agradecer aos meus pais - Victor e Carmen - por todo o apoio e incentivo recebido ao longo dos meus estudos.

Agradeço aos professores e colegas do PPG da Sociologia pelas contribuições críticas ao trabalho e pelo convívio durante o curso.

Agradeço especialmente à professora Clarissa E. Baeta Neves, minha orientadora, pelo aprendizado ao longo destes últimos anos.

Agradeço também à CAPES pelo apoio financeiro a esta dissertação.

**Banca Examinadora**

Profª Drª Maria Estela Dal Pai Franco – Instituto de Educação – UFRGS

Profº Dr. Lívio Amaral – Instituto de Física – UFRGS

Profº Dr. Enno Dagoberto Liedke Filho – IFCH - UFRGS

## Resumo

### **Organização e interação dos pesquisadores na prática científica: um estudo de grupos de pesquisa da UFRGS**

O objetivo desta dissertação foi investigar e analisar a organização e o funcionamento dos grupos de pesquisa assumindo que é através deles que se dá a produção do conhecimento científico. A partir da descrição das condições em que se desenvolve a atividade científica, buscou-se analisar o funcionamento dos grupos de pesquisa, especialmente os seus modos de organização, suas seqüências de trabalho e suas práticas interativas, nos diferentes âmbitos, e responder às seguintes questões: como estão organizados e estruturados? quais são as seqüências de trabalho? quais são as interações que caracterizam a atividade científica e quais os meios utilizados? Este trabalho procurou compreender qual o impacto que a tecnologia da informação – Internet – exerceu sobre o processo de produção do conhecimento uma vez conhecidas as condições de organização e funcionamento da atividade científica – os grupos de pesquisa. Para isso, foi formulado um conceito de prática interativa que pudesse explicar estes dois grupos de variáveis. A definição de prática interativa empregada: Interações são as práticas comunicativas, convencionais ou desencaixadas, racionalmente definidas em função de objetivos, que consideram a complementariedade de expectativas, entre um ou mais sujeitos. O objeto de análise desta dissertação foi constituído pelos grupos de pesquisa da UFRGS, representados pelos seus líderes, nos quais foram investigadas as formas de organização e de interação que os pesquisadores mantêm nas suas diferentes situações de trabalho e seus diferentes interlocutores. Esta investigação se deu através da aplicação de um questionário fechado e através de entrevistas semi-estruturadas. Os dados obtidos sugerem que o atual modo de organização dos grupos de pesquisa foi afetado positivamente pela tecnologia da informação. E permitem afirmar que o processo de produção de conhecimento científico nas Universidades é cada vez menos uma atividade espontânea e individual e mais um processo organizado, hierarquizado e normatizado na forma de grupos de pesquisa, que colocam em prática novos modos de interação mediatizados por um fator inovador – a tecnologia da informação. A atividade científica, portanto, é cada vez mais o resultado de um conjunto de práticas interativas entre pesquisadores no âmbito do próprio campo científico e também com os agentes não-científicos, como empresas, agências de fomento, fornecedores, mercado e sociedade, constituindo uma rede transepistêmica.

**Abstract***Organization and interaction of researchers in scientific practice: a study of research groups in UFRGS*

The aim of this dissertation was investigating and analysing the organization and functioning of research groups assuming that it is through them that scientific knowledge production is triggered. This work was based on the analysis of the description in which the scientific activity is developed, trying to analyse the functioning of research groups, specially their organization means, their work sequences and interactive practices, at different levels, and answer the following questions: how are they organized and structured? What are the work sequences? What are the interactions that feature the scientific activity and what are the means employed? This work tried to point out how information technology – Internet – weighed on knowledge production process once known the conditions of scientific activity organization and functioning – the research groups. With that aim, an interactive practice concept was produced in order to explain both these groups of variables. The definition of the interactive practice used: Interactions are conventional or displaced communicative practices, rationally defined with targets, which consider the complementarity of expectations amid one or more subjects. This dissertation's analysis object was UFRGS research groups, represented by their leaderships, in which investigations focused on the organization and interaction means used in different work situations and their different interlocutors. This investigation was held through a closed questionnaire with partly structured interviews. The resulting data suggest that the current way of organizing research groups was positively affected by information technology. It is possible to state that the scientific knowledge production process in Universities is decreasingly a spontaneous, individual activity rather than an organized process, ranked and standardized in the form of research groups, which put into practice new media-based interaction ways through an innovative factor – information technology. The scientific activity, therefore, is increasingly the result of a body of interactive practices amid researchers at the very scientific field level as well as non-scientific agents, such as companies, enhancement agencies, suppliers, market and society, setting up a transepistemological net.

## Sumário

### Capítulo 1

1.1 Apresentação .....	9
1.2 Os grupos de pesquisa como objeto de estudo .....	11
1.3 Metodologia e técnicas de pesquisa .....	13
1.4 A organização da dissertação .....	18

### Capítulo 2

2.1 As concepções clássicas da Sociologia da Ciência .....	17
2.2 As novas abordagens .....	20
2.3 O conceito de interação .....	34

### Capítulo 3

Os grupos de pesquisa: organização e seqüências de trabalho .....	39
3.1 Estrutura organizacional dos grupos de pesquisa .....	39
3.2 O locus e a infra-estrutura dos grupos de pesquisa .....	47
3.3 As seqüências de trabalho nos grupos de pesquisa .....	50
3.4 O processo decisório .....	53
3.5 Aspectos formais da pesquisa .....	55
3.6 A divulgação dos resultados .....	58

### Capítulo 4

As práticas interativas nos grupos de pesquisa .....	60
4.1 As práticas interativas internas .....	61
4.2 As práticas interativas externas .....	69
4.3 As práticas interativas e o impacto da tecnologia da informação .....	82

<b>Conclusões</b> .....	89
Bibliografia .....	96
Anexo 1 .....	100
Anexo 2 .....	102

**Lista das abreviaturas**

**Arpa** - acrônimo em inglês de Advanced Research Projects Agency Network  
(**ARPANet**) do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América

**BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**C&T** – Complexo de Ciência e Tecnologia

**Capex** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**CC** – Comunidade Científica

**CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**DGP** – Diretório dos Grupos de Pesquisa

**Finep** – Financiadora Nacional de Projetos

**GP** – Grupo de pesquisa

**PPCC** – Processo de Produção do Conhecimento Científico

**RNP** – Rede Nacional de Pesquisa

**UFRGS** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul



## Capítulo 1

### 1.1 Apresentação

O complexo de Ciência e Tecnologia se apresenta, no Brasil, como objeto privilegiado de estudo e pesquisa. Seguindo abordagens clássicas da sociologia do conhecimento (Mannheim) e da sociologia da ciência (Merton, Kuhn), a produção científica brasileira sobre este tema já é considerável e diversificada, abordando os diferentes aspectos do campo, tais como: a história do desenvolvimento das ciências no Brasil (Schwartzman, 1979; Fernandes, 1990); as comunidades científicas e política de ciência e tecnologia (Morel, 1979; Nunes, 1990; Guimarães, 1994; Neves, 1992 e 1995 Fernandes, 1990) e a relação entre ciência e universidade (Castro, 1985;). Nestes estudos, a comunidade científica era a unidade organizacional sobre a qual a sociologia da ciência centrava sua atenção.

A partir dos anos 80 foram desenvolvidas e incorporadas na análise do campo científico novas abordagens, como os estudos sociais da ciência<sup>1</sup> mudando especialmente a unidade de análise e pesquisa. Numa perspectiva mais específica, nestas abordagens a unidade de análise passou a ser o laboratório, como aparece nos trabalhos de Latour e Woolgar e Knorr-Cetina , onde é sugerido: vá ao *laboratório e veja a produção do conhecimento*. Mais recentemente, Gibbons (1994) sugeriu uma abordagem que identifica um novo modo de produção do conhecimento. Nos estudos sobre práticas científicas, realizados por esses autores, afirma-se que não há uma forma única de organização e interação, mas que os pesquisadores, nas suas práticas, se organizam e interagem de diferentes modos nos diferentes contextos e variedade de condições.

No Brasil também houve a recepção destas abordagens, resultando em novas unidades de análise: as práticas científicas, a organização dos pesquisadores e os

---

<sup>1</sup> Conforme Zarur, a expressão sociologia da ciência tem sido substituída por sociologia do conhecimento científico ou ainda por estudo social da ciência. A melhor tradução ao português é estudo sociológico da ciência. O objetivo é estabelecer as distinção com a sociologia da ciência mertoniana, que exclui da análise o conteúdo do conhecimento.

seus padrões de interação, como revelam os trabalhos de Zarur (1994), Neves, (1992 e 1995) Franco (1999), Beato Filho (1996) e Salles-Filho (2000). Estes trabalhos demonstram como a organização das atividades de ciência e tecnologia sofreram profundas transformações nos últimos anos. Dentre elas percebe-se o surgimento de novos atores, a redefinição dos papéis e hierarquias, o trabalho em rede, a articulação com o setor público e o mercado e inovações no campo da produção do conhecimento, seja através da interdisciplinabilidade, multidisciplinabilidade e transdisciplinabilidade, como através das novas tecnologias da informação, especialmente a Internet.

As transformações de ordem tecnológica repercutiram no funcionamento da atividade científica, produzindo novos padrões de organização na pesquisa, estabelecendo novas e variadas formas de interação. Daí a necessidade de estudar não só a ciência e a produção do conhecimento, mas especialmente o ambiente, o contexto em que ela é produzida e as próprias condições de sua produção, ou seja, a prática científica nos grupos de pesquisa. Há aí uma preocupação de fundo metodológico e teórico, sobretudo no que toca a uma inovação tecnológica que amplia a capacidade de comunicação.

É amplamente reconhecida a função estratégica do complexo de ciência e tecnologia na atualidade, pela sua relevância no desenvolvimento dos meios de produção econômica e social. O estudo da ciência e tecnologia, de uma perspectiva sociológica, ressalta a relação complexa entre estes campos a partir das evidências da sua mútua implicação, tendo como referência a ligação estreita entre ciência, tecnologia e sociedade.

A implantação do modelo dos grupos de pesquisa foi uma resposta às pressões para a mensuração da atividade de pesquisa científica no Brasil, assim como já ocorrera em outros países. Essa padronização visava principalmente a criação de um critério para avaliação científica e a distribuição dos financiamentos. O formato institucionalizado, no entanto, deixava de fora os pesquisadores isolados, como ainda existe em muitos lugares, sobretudo nas ciências humanas. Apesar destes problemas, o

cadastro nacional dos pesquisadores (DGP) oferecia muitas informações para a própria pesquisa, como seus dados de identificação e endereço eletrônico – o ponto de partida.

Esta dissertação insere-se neste contexto de preocupações. Tendo por ponto de partida a descrição das condições em que se desenvolve a atividade científica, buscou-se analisar o funcionamento dos grupos de pesquisa, especialmente os seus modos de organização, suas seqüências de trabalho e suas práticas interativas.

## **1.2 A problemática: os grupos de pesquisa como objeto de estudo**

Segundo estimativas do Ministério de Ciência e Tecnologia, 90% de toda a produção científica nacional acontece nas Universidades, especialmente nas públicas (Meiss, 1996). A pesquisa como uma das funções da Universidade é mencionada pela primeira vez no estatuto das Universidades Brasileiras, com a reforma Francisco Campos, em 1931: *a Universidade deveria elevar o nível da cultura geral, estimular a investigação científica em quaisquer domínios do conhecimento humano, habilitar ao exercício de atividades que requeressem preparo técnico e científico (...) em suma, concorrer para a grandeza da nação e aperfeiçoamento da Universidade*. Neste período, a pesquisa foi introduzida no sistema universitário, primeiro a partir de iniciativas individuais e, mais tarde, pela formação dos laboratórios (Neves, 1995).

Nas universidades tradicionais, entretanto, o reconhecimento da pesquisa como função básica da instituição e atividade fundamental para o desenvolvimento econômico e social é recente, tendo surgido no bojo da discussão da Reforma Universitária de 1968. A partir de então, a pesquisa estruturou-se com base na nova organização universitária, com seus departamentos e institucionalização dos programas de pós-graduação. Outras medidas, de acordo com Neves, foram introduzidas visando o desenvolvimento da pesquisa, entre elas a ampliação dos quadros qualificados e a criação do regime de tempo integral ou regime de dedicação exclusiva. A instalação e desenvolvimento dos programas de pós-graduação foi estimulada por um conjunto de instrumentos e políticas de ciência e tecnologia e pelo fomento das diferentes agências, como a CAPES, CNPq, BNDES e FINEP.

Neste processo de transformações e de consolidação da pesquisa na universidade brasileira, também as práticas científicas foram se alterando. No Brasil, por iniciativa do CNPq, foi realizado um levantamento com o objetivo de criar uma base de dados sobre a ciência praticada no País, resultando no Diretório dos Grupos de Pesquisa. O primeiro levantamento foi realizado em 1995, o segundo em 1997 e o terceiro em 2000, cujo relatório parcial já está sendo divulgado pela Internet. Este trabalho partiu do princípio que o modo predominante de organização da prática científica, dentro das Universidades, é o grupo de pesquisa, que sustenta rotinas disciplinadas e especializadas de tarefas, mas com características distintas, em função da área de conhecimento, tempo de existência do grupo, etc. O modo de organização dos grupos pode assumir, portanto, configurações diferentes de hierarquia, de seqüências de trabalho e de processos de interação (Guimarães, 1994).

De acordo com o levantamento do CNPq de 1997 (versão 3.0), foram registrados 8.544 grupos de pesquisa no Brasil. No Rio Grande do Sul estavam em atividade 881 grupos de pesquisa, ou seja, mais de 10%, estando em terceiro lugar na classificação dos estados com maior número de grupos, depois de São Paulo (15%) e Rio de Janeiro (20%). Na UFRGS, contavam-se 355 grupos de pesquisa (quase a metade dos grupos de pesquisa no Estado), aos quais se vinculam 1.508 pesquisadores, sendo 938 doutores, 6.283 estudantes bolsistas e 360 técnicos, em 1.215 linhas de pesquisa.

A versão 4.0 do Diretório já detectou o crescimento do número de grupos de pesquisa bem como de pesquisadores em atividade no Brasil. Foram cotados 11.313 grupos de pesquisa no Brasil, onde trabalham 51.922 pesquisadores. Na UFRGS, estão vinculados 1.778 pesquisadores, sendo 1.180 com o título de doutorado.

Tendo por objeto os grupos de pesquisa vinculados à UFRGS, este trabalho procurou investigar e analisar a organização da pesquisa e os modos de interação na prática científica respondendo às seguintes questões: como estão organizados e estruturados os grupos de pesquisa? quais são as seqüências de trabalho?

quais são as interações que caracterizam a atividade científica e quais os meios utilizados? e como a inovação tecnológica (Internet) afetou a prática científica?

Formulou-se por hipótese de trabalho, uma afirmação provisória acerca de da relação presumida entre dois os mais termos, devendo ser passível de verificação e confrontação com os dados observados. Nesta perspectiva:

Sendo resultado de um processo cumulativo de crescimento e desenvolvimento, a produção de conhecimento científico nas Universidades não é uma atividade espontânea e individual e sim um processo organizado, hierarquizado e normatizado na forma de grupos de pesquisa. Na sua prática, os grupos estão implantando um fator inovador – a tecnologia da informação. E na produção do conhecimento científico interagem com pesquisadores no âmbito do seu próprio campo científico e também com agentes não-científicos, como empresas, agências de fomento, fornecedores, mercado e sociedade, constituindo uma rede transestêmica.

### **1.3 Metodologia e técnicas de pesquisa**

Conforme a definição adotada pelo CNPq para a formação de sua base de dados nacional sobre a produção científica, conhecida como Diretório dos Grupos de Pesquisa, a unidade de produção do conhecimento científico e tecnológico é formada pelos grupos de pesquisa. O objeto de análise desta dissertação é constituído pelos grupos de pesquisa da UFRGS, representados pelos seus líderes.

O grupo de pesquisa difere das noções de pesquisador individual, de departamento e também de laboratório, seja pelo seu modo específico de organização e funcionamento, como pelo componente social e coletivo da atividade. No laboratório podem estar atuando um ou mais grupos de pesquisa. O grupo de pesquisa é definido como unidade de produção, sendo constituído por pesquisadores líderes, pesquisadores sêniores e pesquisadores assistentes, estudantes de doutorado, mestrado e iniciação científica além de técnicos e pessoal de apoio. Um grupo de pesquisa se organiza

através de linhas de pesquisa ativas, sob a coordenação de uma ou mais lideranças. As linhas de pesquisa, de acordo com o Diretório do CNPq, referem-se aos temas que aglutinam os estudos científicos, os quais têm seus fundamentos na tradição investigativa, de onde se originam os projetos de pesquisa cujos resultados guardam afinidades entre si. Um projeto de pesquisa é a investigação com início, meio e fim definidos, fundamentado em objetivos específicos, visando a obtenção de resultados, ou determinação de causa e efeito ou colocação de fato novo em evidência.

Focalizando mais o objeto de estudo, é importante entender que o grupo de pesquisa é o responsável ou é o operador da atividade científica, como afirma Arriscado Nunes:

O trabalho científico, enquanto processo de articulação local de linhas de trabalho, mundos sociais, lógicas, dispositivos de objetos ou tecnologias, consiste num conjunto de atividades distribuídas, isto é, de formas de atividade diferenciadas e relativamente autônomas, mas que convergem para um objetivo comum, com vista a resolver determinados problemas. Elas pressupõem não só a divisão do trabalho e a sua coordenação num determinado local e entre diferentes locais, mas também a identificação das mediações através das quais se realiza essa coordenação e distribuição, delimitando o espaço das ações possíveis e sendo, ao mesmo tempo, afetadas e transformadas por estas. Entre essas mediações, as mais importantes são as tecnologias... (Nunes, 1996, p.257).

Nesta dissertação tomou-se como unidade de análise os grupos de pesquisa da UFRGS através dos líderes, considerando também sua condição de coordenadores de grupo. Do universo de pesquisadores vinculados a UFRGS, foram cadastrados os líderes de grupo, considerando que alguns grupos têm dois ou mais líderes. Excluídos os pesquisadores que não dispunham ou não informaram o endereço eletrônico ao banco de dados do CNPq, chegou-se a 276 pesquisadores líderes e/ou coordenadores com e-mail.

O cadastramento dos pesquisadores foi o ponto de partida para a construção do nosso banco de dados. A lista foi constituída do seguinte modo: consulta ao site do CNPq, na base de dados Diretório dos Grupos de Pesquisa, versão 3.0,

pesquisando pela palavra-chave 'UFRGS' e baixando os espelhos com as informações. Copiou-se um por um os nomes e endereços para um arquivo texto (Word). Depois passaram-se os nomes para o caderno de endereços do aplicativo de correio eletrônico (OutLook Express ou similar). Uma vez formado o cadastro e à medida que foram sendo incluídos os e-mails, foi iniciada a pesquisa, dividida em duas fases.

Na primeira fase, foram enviados questionários com questões fechadas para todos os líderes cadastrados no DGP que possuíam e-mail. Do total de 276, obteve-se resposta de 74 pesquisadores líderes, ou seja, 30% do universo. Ressalva-se que as respostas foram espontâneas. Apesar de terem sido enviados para todos os pesquisadores, somente aqueles que desejaram participar e se manifestaram efetivamente foram contados.

O questionário continha dez questões fechadas e tinha por objetivo coletar dados sobre o uso da Internet, a quantidade de interações realizadas, os meios utilizados e os pares ou interlocutores preferenciais. (Ver anexo 1). Quanto à adequação do instrumento de pesquisa, tal como um questionário aplicado por e-mail, é preciso levar em consideração que sempre podem ocorrer limitações de vocabulário, de enunciação e de concisão das instruções. Como não há um contato direto entre o entrevistador e o entrevistado, as instruções para o preenchimento devem ser muito claras para evitar mal entendidos nas respostas.

Na segunda fase do trabalho de campo foram realizadas as entrevistas para aprofundar as questões relativas à organização e a interação nos grupos. Para isso, foram entrevistados 20% dos pesquisadores que participaram da primeira fase. A partir da base de dados (74 casos), obtidos na primeira fase, foram enviadas mensagens, sempre por e-mail, convidando os pesquisadores a participarem de uma entrevista em profundidade. Deste total, 20% dos pesquisadores responderam positivamente e participaram espontaneamente da fase seguinte. Foram realizadas entrevistas com 15 líderes e/ou coordenadores de grupo. Com um roteiro da entrevista semi-estruturada e mais os dados obtidos na primeira fase, procurou-se cercar o tema do funcionamento e

organização dos grupos de pesquisa, focalizando também o processo de interação (Ver anexo 2).

A escolha dos participantes na segunda fase do trabalho de campo atendeu principalmente ao critério da disponibilidade da fonte face ao prazo de elaboração da dissertação. Então, todos os líderes que se manifestaram favoráveis e com tempo foram entrevistados. Conta a favor destes dados coletados a experiência dos líderes de grupo.

Para a realização e a análise das entrevistas semi-estruturadas foram utilizadas categorias analíticas específicas das abordagens recentes dos estudos sociais da ciência. A categoria central, a que definiu a unidade de análise – o grupo de pesquisa – e as demais, procuraram tornar operacional as variáveis que descrevem a organização e o funcionamento do grupo. Para a caracterização da unidade de análise, são expostos os elementos descritivos constituintes do grupo, do ponto de vista da sua organização e divisão de tarefas, de acordo com a posição de cada um na hierarquia: quantas pessoas participam, quais suas posições e quais as tarefas do grupo. Dadas as características estruturais do grupo, de seu *locus*, passou-se à análise dos aspectos ligados ao funcionamento. Foram investigados e analisados os dados que revelam as práticas interativas do grupo em seu cotidiano, especialmente como e quando se encontram, que tipo de atividades são realizadas. Na análise das entrevistas procurou-se atentar principalmente para o conteúdo das respostas, ao sentido literal da expressão, procurando evitar maiores discussões de ordem semântica. Quanto aos conceitos utilizados, procurou-se deixá-los bem definidos desde os primeiros passos. As respostas nas entrevistas também foram agrupadas conforme seus temas e contadas para evidenciar a concordância, ou não, dos entrevistados a respeito das questões levantadas.

A análise das práticas interativas inclui os dados que descrevem a quantidade e a qualidade de suas interações, quem são os seus pares e que tipo de



trabalho realizaram e, complementarmente, qual foi o impacto da tecnologia da informação na atividade dos grupos de pesquisa.

#### **1.4 Organização da dissertação**

No capítulo 1 estão explicitados o objeto e a problemática de pesquisa. E também expostas a metodologia e as técnicas de pesquisa utilizadas, bem como os critérios para definição da amostra.

No capítulo 2 são analisadas as diferentes contribuições teóricas sobre a sociologia da ciência, sobre produção do conhecimento e os aspectos sociais que envolvem a construção de conhecimento. Esses recortes da literatura foram selecionados conforme a importância das abordagens para a dissertação, que focaliza os fatores sociológicos da ciência.

Nos capítulos 3 e 4 estão apresentados e analisados os dados obtidos na pesquisa empírica, à luz dos referenciais teóricos escolhidos. No capítulo 3 é apresentado o conjunto de dados referentes à estrutura organizacional dos grupos de pesquisa, salientando na análise os aspectos constituintes do grupo de pesquisa, sua configuração, a hierarquia interna, atribuição de papéis, as seqüências de trabalho e as características do *locus*.

No capítulo 4 estão analisados os dados sobre as práticas interativas, expostas a partir da distinção das práticas interativas internas e externas, envolvendo agentes não-científicos. Completando a apresentação dos dados, estão as declarações dos líderes a respeito do impacto da tecnologia da informação na atividade de pesquisa e outras evidências empíricas, e na parte final estão colocadas as considerações que procuram contribuir para aprofundar a compreensão da problemática em questão.

## Capítulo 2

O marco teórico desta dissertação parte das concepções clássicas da sociologia da ciência para chegar nas contribuições mais recentes. Em separado, o conceito de interação será analisado no final desta seção.

### 2.1 As concepções clássicas da sociologia da ciência

O advento da sociologia da ciência é relativamente recente. Entre 1930 e 1940, autores com Mannheim, Merton e Polanyi inauguraram um novo campo de estudos, preocupados com a *determinação dos condicionantes sociais da ciência*. Desde então, a sociologia da ciência veio produzindo diferentes enfoques que orientaram os estudos e as discussões sobre a produção do conhecimento científico, sua difusão e as *relações sociais entre cientistas e a sociedade*.

Foi a partir da contribuição de Merton (Sociologia, teoria e estrutura, 1970) que a sociologia da ciência passou a ser identificada como uma subdivisão da sociologia do conhecimento, cujo objeto são as relações recíprocas entre a ciência e a sociedade, pois assumiu-se que a *ciência tem conseqüências sociais*<sup>2</sup>. No entanto, Merton adverte que as conseqüências de diferentes estruturas sociais para a ciência não foram percebidas com clareza. O autor vê aí uma dificuldade dos cientistas se voltarem para estes fatores sociais, determinantes da ciência:

É difícil dizer porque existe esta resistência em explorar os efeitos de seu ambiente social sobre a ciência. A resistência pode proceder da crença errônea de que admitir o fato sociológico comprometeria a autonomia da ciência. Talvez se acredite que a objetividade seja ameaçada pelo fato de que a ciência é uma atividade social organizada, que pressupõe o apoio da sociedade; de que a quantidade desse apoio e os tipos de investigação a que se destinam diferem em estruturas sociais diferentes (Merton, 1970, p.525).

Merton estudou e definiu a comunidade científica em seu sentido mais amplo, do ponto de vista de seus processos internos e suas normas. Foi o primeiro a abandonar a noção de comunidade territorialmente definida, para substituí-la por um

---

<sup>2</sup> No sentido de que influencia a sociedade e sofre a sua influência, ao mesmo tempo, no que se chama reflexividade.

*sistema de interação social*. Neste sistema, a comunicação teria a função de controle social para o exercício das normas, o *ethos* da ciência com vistas a obtenção de reconhecimento (pelos pares).

O *ethos* da ciência é esse complexo de valores e normas que se considera como constituindo uma obrigação moral para o cientista. As normas são expressas em forma de prescrições, proscricções, preferências e permissões, que se legitimam em relação à valores institucionais. Esses imperativos transmitidos pelo preceito, pelo exemplo e reforçados por sanções são assimilados em graus variáveis pelo cientista, formando assim sua consciência científica (Merton, 1970, p. 39 ).

As normas da ciência são: *universalismo* - as reivindicações da verdade estão sujeitas a critérios impessoais pré-estabelecidos; *desinteresse* - a integridade, medida pela suposta baixa incidência de fraude e pelo comportamento ‘correto’ dos cientistas; *ceticismo organizado* - racionalismo como mecanismo metodológico e institucional, as reivindicações de verdade devem ser provadas; *comunismo* - o conhecimento que se produz e se usa é propriedade coletiva; a recompensa do cientista seria a estima e o reconhecimento. Posteriormente Merton identificou mais duas normas: a *originalidade e a humildade*. O paradigma mertoniano, portanto, consiste na justaposição das normas da ciência e o sistema de recompensas (Merton, 1970).

O autor ainda demonstrou que o avanço do conhecimento ocorre pela identificação de novos problemas e que a comunicação entre os cientistas representa um elemento fundamental na sua organização. Ele considera a neutralidade indispensável, daí elaborar os imperativos institucionais como procedimentos morais ou de garantia metodológica.

A partir dos anos 60 detecta-se um novo movimento sob a denominação de ciência da ciência (science of science). A ciência, que até então prioritariamente se preocupava com a compreensão racional da natureza e da sociedade tornou-se objeto de esforços sistemáticos de pesquisa. A ciência passou a procurar explicar com maior

precisão a própria atividade científica e tecnológica e suas funções na sociedade, o seu valor cultural e suas finalidades sociais (Zarur; Beato F°).

## 2.2 As novas abordagens

A sociologia da ciência, como passar dos anos, foi refinando suas unidades de análise no sentido de apreender a crescente complexidade do objeto *Ciência*. De acordo com Zarur (1994), a sociologia clássica do conhecimento estudava a ideologia e a ciência como entidades à parte, como revelam os estudos de Mannheim (*Ideologia e Utopia*, 1976; *Sociologia sistemática*, 1971). Em Merton são as normas e os indivíduos em interação a unidade de análise.

Na sociologia da ciência novas abordagens são desenvolvidas, como em Derek Solla Price (*Little science, big science*, 1963) que estuda o tamanho e o ritmo de crescimento da ciência. Em Thomas Kuhn (*A estrutura das revoluções científicas*, 1992), Diane Crane (*Invisible colleges*, 1975) e Mulkay (*Sociology of the scientific research community*, 1983) os grupos e os networks aparecem como unidades de estudo. As universidades e os departamentos são enfocados no trabalho de Joseph Ben-David (*O papel do cientista na sociedade*, 1971) e a ciência como ideologia em Bloor (*Knowledge and social imagery*, 1976) e em Barnes (*Interests and the growth of knowledge*, 1978); e, recentemente, o conhecimento construído a partir dos contextos (Bourdieu, 1989, 1994) e das práticas científicas e do relacionamento entre cientistas e destes com o mundo, buscando compreender qual é a base de organização dos praticantes, foi objeto dos estudos de Latour e Woolgar (*La vida en el laboratorio*, 1995), de Knorr-Cetina (*Manufacture of knowledge*, 1981) e Michael Gibbons e outros (1994).

Para essa dissertação, interessam especialmente os estudos de Kuhn, Bourdieu (*O poder simbólico*, 1989; e *O campo científico*, 1994), Latour & Woolgar e Knorr-Cetina, em suas abordagens sociológicas do fenômeno científico. Estes autores desenvolveram diferentes conceitos, como o de comunidade científica (Kuhn), campo científico (Bourdieu), ciclo de credibilidade (Latour e Woolgar), arena transepistêmica

(Knorr-Cetina) e o novo modo de produção de conhecimento, defendido por Gibbons, para explicar a dinâmica organizacional e interativa da prática científica. Portanto, o enquadramento teórico desta dissertação tem por referência as concepções desenvolvidas por estes últimos autores para estudar as formas de organização e interação dos cientistas.

Conforme visto na revisão bibliográfica, a literatura sociológica registra em diversos momentos o interesse pelos processos de organização e interação dentro da comunidade científica. De acordo com Zarur, a noção de grupos reunidos pela comunicação orientada para a resolução de problemas científicos já aparecia assim formulada em Merton, mas foi com Thomas Kuhn que se chegou à noção de paradigma compartilhado por um grupo. Kuhn desenvolveu o conceito de *comunidade científica* como a unidade produtora e legitimadora do conhecimento científico. Sua concepção está intimamente vinculada ao conceito de paradigma. Para o autor, paradigma é um trabalho científico exemplar que cria uma tradição dentro de uma área especializada da atividade científica. São realizações científicas universalmente reconhecidas que, por um período de tempo, fornecem soluções modelares para uma comunidade científica.

... paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma. (...) O paradigma existe porque, e somente porque, é adotado por um grupo de praticantes que, ao fazê-lo, constitui-se enquanto uma comunidade (T. Kuhn, 1992, p. 219).

Conforme Kuhn, o funcionamento de uma comunidade científica é condição de eficiência em épocas de ciência normal, quando o que está em questão é a resolução cotidiana de ‘quebra-cabeças’. Nesses períodos, a dinâmica da comunidade se caracteriza por: grupos de cientistas que compartilham de certa tradição de fazer ciência na sua especialidade; socializados nos mesmos valores e regras, ou seja, no paradigma; e reconhecido como responsável pela reprodução de um modo de praticar ciência, incluindo o treinamento dos que irão ser admitidos nessa comunidade e que passarão a compartilhar dos padrões constitutivos da mesma.

... Existe uma clara noção de autoridade - uma vez que a comunidade sanciona os seus membros - e de hierarquia, porque alguns de seus componentes, os que a ela pertencem há mais tempo e são eficientes na resolução dos problemas científicos, estão capacitados para treinar os mais novos nos padrões da comunidade. (...) Ser membro é ser capaz de resolver problemas dentro da tradição de trabalho compartilhada pelo grupo, tradição que é a base de comunicação e referência entre os seus membros. (...) A comunidade científica, nestas circunstâncias - e esse é um requisito definidor - é extremamente estável. (...) Nos períodos de ciência normal há um grande comprometimento e um consenso por parte dos cientistas que partilham das mesmas regras e padrões de prática científica, que são os pré-requisitos 'para a gênese e a continuação de uma tradição de pesquisa' (Kuhn, 1992, p. 210).

Uma das características da comunidade kuhniana é que ela se constitui e se reproduz mediante o consenso obtido por meio de uma pedagogia de treinamento dogmático e autoritário, e não por uma adesão racional a uma lógica científica<sup>3</sup>. O isolamento *sem paralelo* no mundo moderno é outra característica da comunidade científica. Os cientistas relacionam-se com seus pares de maneira quase exclusiva. O traço essencial do funcionamento da comunidade científica kuhniana é que *em matéria científica, é ilegítimo o apelo a qualquer instância externa à comunidade científica* (Kuhn, 1992 p. 210-11).

No entender de Hochman (1994, p.204-5), a novidade trazida por Kuhn sobre a formação e o funcionamento da comunidade científica é a noção de que o conhecimento científico da comunidade é uma convenção, com sua autoridade se baseando em um consenso sempre reproduzido. O paradigma e o conhecimento científico são criações e propriedades coletivas do grupo. Ambos apresentam-se e são utilizados de igual maneira por todos. Essa é a base da integração comunitária. A comunidade é a agência ao mesmo tempo criadora, legitimadora e reprodutora dessa linguagem: o conhecimento científico. A comunidade é razoavelmente aberta à incorporação de novidades, desde que lastreadas, de alguma forma, pela tradição científica. Ela necessita dessa flexibilidade para manter sua estabilidade e existência.

---

<sup>3</sup> Por extensão, pode-se aplicar esta crítica ao modo como se institucionalizaram os grupos de pesquisa no Brasil.

Pierre Bourdieu elaborou, posteriormente, a noção de campo científico, em clara oposição ao conceito de comunidade científica de Kuhn, apesar de incorporar muitos dos seus termos. Bourdieu entendeu que a noção de comunidade científica autônoma, insulada e auto-reprodutora, com cientistas neutros e interessados somente no progresso da sua disciplina, escondia mais que elucidava a dinâmica das práticas científicas na sociedade moderna<sup>4</sup>. Para ele, a autonomia da comunidade científica (e da ciência), como requisito para a eficiência do trabalho científico, deveria ser entendida a partir da natureza da sociedade em que ela se insere. Bourdieu propõe então a sua noção de campo científico para compreender e explicar a prática científica.

Enquanto sistema de relações objetivas entre posições adquiridas (em batalhas anteriores), o campo científico é o *locus* de uma competição no qual está em jogo especificamente o monopólio da autoridade científica, definida, de modo inseparável, como capacidade técnica e o poder social, ou, de outra maneira, o monopólio da competência científica, no sentido da capacidade - reconhecida socialmente - de um agente falar e agir legitimamente em assuntos científicos (Bourdieu, 1994, p. 122-3).

O campo científico, como afirma o autor, é um campo de lutas, estruturalmente determinado pelas batalhas passadas, no qual agentes/cientistas buscam o monopólio da autoridade/competência científica. Os conflitos que ocorrem no e pelo domínio desse campo se dão entre agentes que têm lugares socialmente prefixados no mesmo, assim como qualquer agente na sociedade e que estão fundamentalmente interessados, isto é, desejam maximizar, e se puderem, monopolizar, a competência/autoridade científica - reconhecida pelos pares. O campo científico instaura-se, portanto, como um conflito pelo crédito científico. Sua autonomia, no entanto, é relativa, definida pela relação que mantém com os demais campos sociais e sendo, por isso, determinada estruturalmente pela sociedade em que está inserida.

---

<sup>4</sup> Veremos em Knorr-Cetina que outras partes do PPCC também são excluídas do resultado final.

Bourdieu afirma que o crédito científico é um capital simbólico, não-monetário - leia-se autoridade/competência científica -, uma espécie particular de capital *que pode ser acumulada, transmitida e até reconvertido, sob certas condições, em outros tipos de capital* em um mercado específico, o da produção do conhecimento científico (Bourdieu, 1994, p.134).

A explicação sobre a produção de conhecimento passa, segundo Bourdieu, pela concepção de que esta produção é um caso especial de produção e distribuição capitalista de mercadorias. Portanto, aqui a ciência só pode ser entendida a partir da determinação social de seu conteúdo. Para Bourdieu, a idéia de uma ciência neutra é uma ficção interessada que habilita seus atores a apresentar uma representação do mundo social, neutro e eufêmico (Bourdieu, 1989, p.14).

Em Bourdieu, a ciência encontra-se determinada pela estrutura social, porque se desenvolve nos moldes da competição capitalista. Justamente por ser capitalista, implica que o seu produto está amplamente condicionado pelos recursos que cada agente e instituição possui ao entrar na mesma<sup>5</sup>. Como destaca Hochman, para Bourdieu ...

... o campo científico não é o resultado da simples interação dos agentes. Mesmo as regras desse jogo, válidas igualmente para todos, estão definidas - como expressão de conflitos anteriores - pela autoridade científica estabelecida, que tenderá a se reproduzir e a acumular capital científico, mantendo o seu lugar dominante no campo. A definição do que está em disputa no campo científico também faz parte da luta científica. Bourdieu (...) propõe uma relação direta, praticamente sem distinções, entre campo científico e estrutura da sociedade. O campo é uma dimensão da sociedade (Hochman, 1994, p. 211).

A especificidade do campo científico é que os produtores de conhecimento têm como consumidores/clientes os seus próprios pares/concorrentes. Bourdieu, assim como Kuhn, opera a sua análise ao nível macrossocial, em que os agentes individuais apesar de suas estratégias racionais e maximizadoras, têm suas

---

<sup>5</sup> Esse aspecto teórico permanece operante na realidade não obstante os avanços da própria teoria. A idéia de uma ciência neutra esta de acordo com a prática de excluir certos aspectos sociais do PPCC.



oportunidades e decisões determinadas ou anuladas pela estrutura do campo, que reproduz a sociedade. Bourdieu justifica que a ação está subordinada à estrutura. Kuhn diria que a ação/resolução de quebra-cabeças estaria, ou não, adequada às normas, ao paradigma.

... Ao procurar romper com a visão comunitária de Kuhn, que é criticado pelo silêncio em relação aos interesses, e instaurando uma visão mercantil da produção científica, Bourdieu pretende reintroduzir a sociedade capitalista de classes na análise da dinâmica científica. A comunidade está longe de ser neutra, cooperativa, indiferenciada, desinteressada e universalista, o 'sujeito das práticas' impondo e inculcando a todos os membros seu sistema de valores e regras. Ao contrário, é o lugar da competição, da desigualdade, com indivíduos racionais e maximizadores, e mais, reproduzindo o diferencial de poder que existe na sociedade<sup>6</sup> (Hochman, 1994, p.211).

Recentemente foram desenvolvidos novos enfoques para a análise da atividade científica, de uma perspectiva mais específica, tendo como unidade análise o laboratório e a identificação dos caracteres de um novo modo de produção do conhecimento. Inserem-se aí o trabalho de Knorr-Cetina (1981), o enfoque teórico-metodológico de Bruno Latour e Steve Woolgar (1995) e a contribuição de Gibbons (1994). Nestes enfoques, a descrição da ciência *tal como ela acontece* é uma reação tanto às análises que atribuem um lugar especial ao conhecimento científico, conseqüentemente, à própria noção de comunidade científica, quanto aos críticos desta postura que, ao analisarem sociologicamente o conhecimento científico, acabam por não atentar para a prática da ciência, como ela é produzida atualmente.

Após a revisão das abordagens epistemológicas anteriores, Latour e Woolgar e Knorr-Cetina sugerem: *vá ao laboratório e veja a produção do conhecimento científico*. Isto implica numa recusa a qualquer privilégio epistemológico em face da descrição etnográfica das práticas científicas. Em vez de impor categorias e conceitos estranhos ao mundo dos observados, os autores defendem que o fenômeno deve ser analisado contextualmente, tendo em vista o que os participantes/observadores

---

<sup>6</sup> Lugar de uma relação de poder assimétrica, por excelência.

considerem como relevante, e são eles, e só eles, que podem validar a descrição<sup>7</sup> (Latour e Woolgar, 1995, p. 38-9).

O laboratório é o local de construção de fatos, que envolve homens, máquinas, experiências, papéis e estratégias, um sistema cujo resultado é a convicção ocasional de alguns de que algo é um fato (Latour e Woolgar, La vida en el laboratorio, 1995, p. 102-4). O desafio do trabalho etnográfico é a desconstrução deste *hard fact*, mostrando quais são os processos que operam na remoção das circunstâncias sociais e históricas nas quais esta construção se dá (Latour e Woolgar, 1995, p. 119). Este aspecto aparece em outros pontos deste trabalho.

Os cientistas e os grupos de trabalho aparecem como estrategistas, negociadores, calculadores, mobilizadores de recursos de todos os tipos, em permanente competição. Enfim, fazem parte de um mundo onde existem apenas dois tipos de consenso, que dizem respeito: à tradição em que se inserem, quanto ao passado da disciplina e à sua base conceitual; e ao fato de que os recursos utilizados na competição devem ser apresentados e reconhecidos por todos como científicos. Ir ao laboratório é se deparar com um ordenamento dinâmico e instável, com uma área de consenso mínima.

Ao entrar no laboratório e fazer sua pesquisa, o etnógrafo deve preocupar-se com seqüências de trabalho, networks e técnicas de argumentação, evitando a adoção do cientista individual como ponto de partida ou unidade central de análise<sup>8</sup> (Latour e Woolgar, 1995, p. 210).

A idéia de que os cientistas agem visando ao crédito, no sentido de Bourdieu - reconhecimento e recompensa via imposição da autoridade científica - é relativizada como um fenômeno secundário, já que apenas em algumas ocasiões os cientistas se referem ao crédito como reconhecimento do mérito. O crédito como recompensa (*reward*) não seria o maior objetivo da atividade científica. Os autores

---

<sup>7</sup> Este aspecto particular da teoria explica, em parte, a escolha dos entrevistados na segunda fase do trabalho de campo.

<sup>8</sup> Este critério foi atendido porque o conjunto das declarações e os dados quantitativos agregados formou efetivamente uma base de dados, *corpus probandi*.

propõem uma ampliação do significado de crédito, associando-o com crença, poder e *business activity* (Latour e Woolgar, 1995, p. 221-2). A observação do *lab life* sugeriria a extensão do conceito de crédito para credibilidade (*credibility*). Essa ampliação mantém, como em Bourdieu, elementos de cálculo econômico em que o cientista/investidor avalia as oportunidades do campo. Só que agora o objetivo primeiro, e principal, da atividade científica é o reinvestimento contínuo dos recursos acumulados, formando um ciclo de credibilidade, numa clara associação entre o ciclo do cientista e o ciclo de investimento de capital (Latour e Woolgar, 1995, p.216-7).

A idéia do ciclo de credibilidade torna possível compreendermos essa conversão em dinheiro, equipamentos, informações, prestígio, credenciais, áreas de estudo, argumentos, *papers*, livros, prêmios, vinculando assim o cientista com o mundo exterior ao laboratório, por exemplo, com agências de financiamento, leitores, fornecedores etc. (Latour e Woolgar, 1995, p. 225-6).

Em oposição à comunidade científica kuhniana, os autores sugerem que o interesse que o cientista tem pelos seus pares não é oriundo nem do caráter especial dessa comunidade (ela não existe na forma proposta por Kuhn) nem de um sistema de normas que faz dos pares os únicos que podem reconhecê-lo - normas são os resultados instáveis dessas interações. Esse interesse é baseado numa necessidade recíproca em que cada cientista precisa do outro para *aumentar sua própria produção de credible information*. A comunidade de especialistas se existe, estrutura-se devido a essa necessidade e interdependência, e não pela solidariedade ou por qualquer monopólio de conhecimentos especiais. *Juntos porque interdependentes no ciclo de credibilidade* (Latour e Woolgar, 1995, p 227). As relações entre cientistas seriam mais semelhantes às que ocorrem entre pequenas empresas que medem seu sucesso pelo crescimento das suas operações e a intensidade na circulação de seu capital (Latour e Woolgar, 1995, p. 233).

Outro enfoque micro-analítico foi desenvolvido por Knorr-Cetina, no seu trabalho *The manufacture of knowledge* (1981), onde investiga como o

conhecimento científico é gerado no seu lugar específico, o laboratório, dando pouca relevância às razões pelas quais esse conhecimento é produzido. Assim como Latour e Woolgar, também Knorr-Cetina adere à perspectiva construtivista, que enxerga os produtos da prática científica como *construções contextualmente específicas que têm como característica a situação contingente e a estrutura de interesse do processo pela qual foram geradas* (Knorr-Cetina, 1981, p. 5 apud Hochman, p.221). O produto da ciência não pode ser entendido como algo separado das práticas que o constituem.

A perspectiva de Knorr-Cetina é de que o produto da pesquisa é fabricado e negociado por agentes específicos, em um tempo e espaço particulares, não sendo fruto de uma racionalidade científica especial. Tal concepção pode ser estendida para distintas áreas e utilizada por outros cientistas e laboratórios em diferentes contextos. Este é o modo pelo qual o cientista, buscando sucesso, poderia fazer circular um produto científico de um contexto a outro, ampliando e transformando, traduzindo algo de um tempo/espaço específico para um produto mais *universalizado*, a ser reconhecido para além dos muros do laboratório; ou, em um movimento oposto, transferir e incorporar no seu trabalho produtos de outras áreas, cientistas e laboratórios (Hochman, 1994, p.222).

Knorr-Cetina sustenta que as descobertas e os produtos científicos são compostos por seleções *contextualmente contingentes*, sendo permanentemente descontextualizadas e transformadas em inovações/achados/invenções universais nos artigos mediante os quais cientistas comunicam os resultados de seus trabalhos. Esta perspectiva significaria a restauração do caráter contextual da ciência: em vez de paradigmas universais, temos métodos e práticas científicas contingentes e locais, o que faz com que o exercício científico seja não mais que uma das práticas da vida social (Knorr-Cetina, 1981 p. 46-7 apud Hochman, 1994, p. 222).

Os estudos de laboratório indicam a irrelevância da comunidade científica como a unidade organizacional, portanto, como unidade de análise da atividade científica. A comunidade baseada em normas e valores, consensual e

cooperativa seria, deste ponto de vista, uma imagem irreal. Em meados dos anos 70, apareceram estudos que tratavam a interação dos cientistas como competitiva, utilizando modelos explicativos baseados no funcionamento da economia de mercado (Bourdieu e Latour e Woolgar). Knorr-Cetina criticou estas concepções. De acordo com a autora, elas ignoram que os resultados das decisões são socialmente contextuais ou negociados interativamente. Esses trabalhos se fundam numa concepção do *homo economicus*, que não é observado nos estudos de laboratório. Conforme a autora, estas propostas não introduzem a complexidade da economia moderna, ao deixar de incluir o papel do estado, da distribuição de renda e da política científica (Knorr-Cetina apud Hochman, 1994, p. 224).

A proposta de Knorr-Cetina é superar a noção tradicional de comunidade científica e os modelos de mercado científico que se baseiam em visões simplistas do comportamento humano, reforçam perspectivas internalistas de ciência e terminam com argumentos circulares e funcionais. Como? Mediante o que denomina de perspectiva *radically-centred* das coletividades científicas e de suas práticas contextuais e contingentes (Knorr-Cetina 1983, p. 132 apud Hochman, 1994, p. 225). A conclusão de Knorr-Cetina é que as comunidades científicas são praticamente irrelevantes para quem trabalha com a abordagem do laboratório. A forma de organização relevante dos agentes e a interação dos agentes na produção do conhecimento científico devem ser verificadas nas percepções dos participantes dessa produção, no seu contexto específico, o laboratório, e não por características a eles atribuídas<sup>9</sup>. A forma organizacional e interativa relevante da prática científica deve ser verificada empiricamente, a partir da observação do cotidiano das práticas científicas nos laboratórios, podendo variar em contextos diversos (Hochman, 1994, p.225).

O trabalho científico também é perpassado e sustentado por relações e atividades que transcendem o laboratório. Os cientistas percebem-se envolvidos e confrontados em arenas de ação que são transepistêmicas por envolverem *uma*

---

<sup>9</sup> Este critério foi empregado tanto na escolha metodológica como nas análises dos dados.

*combinação de pessoas e argumentos* que não podem ser classificadas nem como puramente científicas nem como não-científicas. Essa arena inclui agências de financiamento, administradores, indústrias, editores, diretores de instituições científicas, fornecedores, enfim, uma série de elementos que pouco têm a ver com o grupo de especialistas. Ela é transc científica ou transepistêmica porque também os cientistas estão envolvidos em trocas, desempenhando também papéis não-científicos como administradores e negociadores de recursos, com implicações técnicas importantes para o trabalho de pesquisa<sup>10</sup>.

O caráter transepistêmico está na necessidade de tradução, que é uma negociação entre diferentes agentes sobre os problemas da pesquisa, como eles podem ser solucionados e avaliados. (...) escolhas técnicas não são determinadas exclusivamente por cientistas e, por isso, não há sentido em se reivindicar que a comunidade científica seja considerada a unidade relevante de produção do conhecimento (Knorr-Cetina 1981, p. 82 apud Hochman, 1994, p. 226).

As arenas transepistêmicas, portanto, são constituídas, dissolvidas e reconstituídas cotidianamente na atividade científica contextualizada, implicando em jogos interativos entre os vários agentes que dela participam. A interação dos agentes nesta maneira é vista por Knorr-Cetina como relações de dependência mútua em termos de recursos e suporte. Em outras palavras, é a noção de interação que faz a ligação e/ou mediação entre os diferentes tipos de agentes que integram uma arena transepistêmica em dado momento. Os grupos de pesquisa passam a ser a unidade de análise porque incorporam as dimensões precedentes e dão conta da ampla gama de relações que caracterizam a atividade científica. Além da manutenção do núcleo duro da ciência, o conceito de grupo de pesquisa é essencial para descrever o seu modo de organização e também o seu funcionamento. É neste momento que o conceito de interação se aplica, na explicação destes aspectos dinâmicos da atividade científica.

Uma contribuição mais recente foi dada por Gibbons e outros no livro *A nova produção do conhecimento: a dinâmica da ciência e da pesquisa nas sociedades*

---

<sup>10</sup> Este aspecto foi evidenciado pelo trabalho de campo.

*contemporâneas* (1994). Nesta obra Gibbons analisou as mudanças ocorridas no modo de produção do conhecimento. Segundo o autor, um novo modo de produção do conhecimento vem emergindo paralelamente ao modo tradicional. Este novo modo de produção do conhecimento afeta não apenas o tipo de conhecimento produzido, mas também como é produzido. Afeta o contexto em que ele é produzido, como é organizado, o seu sistema de recompensas e mecanismos de controle de qualidade com que é produzido.

Para ajudar na descrição das mudanças observadas, Gibbons distinguiu o novo modo, o Modo II, do modo mais familiar, o Modo I. No seu entendimento, enquanto o Modo II ainda não substitui o Modo I, o Modo II é diferente do Modo I em quase todos os sentidos. Para o autor, o **Modo I** é caracterizado pela divisão disciplinar do conhecimento, por sua realização no interior das instituições clássicas (universidades e centros de pesquisa) em modelos hierárquicos. Refere-se ao complexo de idéias, métodos, valores e normas, a uma forma de produzir conhecimento que começou a partir da difusão do modelo newtoniano para outros campos de pesquisa.

*O modo I pode ser resumido como o conjunto de normas sociais e cognitivas que devem ser seguidas na produção e legitimação deste tipo de conhecimento. Ele se identifica plenamente com o que se entende por ciência. As práticas científicas que aderem a estas regras são, por definição, científicas, e enquanto não as violem. As diferenças apontadas servem para destacar um modo do outro, e não sugerem que os cientistas do Modo II não seguem o método científico. A idéia é que já existem evidências empíricas suficientes para se afirmar que um conjunto distinto de procedimentos começa a emergir e que essa nova prática é diferente daquela presidida pelo Modo I.*

O **Modo II** opera em um contexto de aplicação, onde os problemas não são enquadrados dentro de um sistema disciplinar. Ele é trans-disciplinar em vez de mono ou multidisciplinar. Ele é levado a cabo numa forma heterogênea de organização que é essencialmente transitória e não-hierárquica. O Modo II não tem uma existência

primariamente institucional dentro da estrutura universitária. O Modo II envolve estreita interação de muitos agentes ao longo do processo de produção do conhecimento e este meio de produzir conhecimento torna-se mais socialmente responsável. Uma consequência destas mudanças é que o Modo II faz uso de um amplo critério para avaliar o controle de qualidade. Além disso, o processo de produção do conhecimento torna-se mais reflexivo, afeta em níveis mais profundos o que se conhece como *boa ciência*.

Conforme Gibbons, mudanças nas práticas geraram um ponto de partida empírico para a sua própria pesquisa e apareceram nas ciências naturais, nas sociais e nas humanas. Juntas formam um conjunto descritivo de atributos suficientemente coerentes para sugerir a emergência deste novo modo de produção do conhecimento.

MODO I	MODO II
Problemas são enquadrados e resolvidos no contexto governado pelo interesses da comunidade científica	Problemas são puxados para fora da comunidade, para o contexto da aplicação
É disciplinar	É trans-disciplinar
Homogeneidade	Heterogeneidade
Organização hierárquica, preservação desta forma	Não hierárquico, com modo de organização transitório
Emprega o controle de qualidade convencional: julgamento pelos pares das contribuições individuais	Forme de controle por responsabilização social, mais reflexivo, contingente.

A leitura das diferentes perspectivas teóricas indica uma crescente complexidade do objeto de pesquisa, expressa pela variedade de unidades de análise. E



a teoria segue em sintonia com esse movimento analítico, assimilando-se à evolução do processo no mundo real, contingente, procurando se especificar sucessivamente face aos variados contextos de aplicação. Importante é notar, como sugere Gibbons, que o Modo II de produzir conhecimento não se restringe ao âmbito da academia, ao ethos, à comunidade, ou grupos para incluir as demais dimensões da vida real.

### 2.3 O conceito de interação

Na literatura que trata destas novas perspectivas, a noção de interação entre os agentes e destes com o seu entorno é o elemento comum. É necessário, portanto, refletir sobre a concepção de interação na vida social e, em especial, na prática científica. Para isso, uma definição inicial do conceito de interação poderia ser assim expressa: *interações são as práticas comunicativas racionalmente definidas em função de objetivos estabelecidos entre sujeitos qualificados*. No sentido dos clássicos da sociologia, o conceito de interação supunha dois ou mais sujeitos em contatos face-a-face, em complementariedade de expectativas e inseridos num contexto espaço-temporal. Merton (1970) já enfatizava o imperativo da comunicação dos resultados, mas como um vetor de sentido externo. Antes dele, Mannheim (1971) já mencionava o descaso dos sociólogos com os ‘processos sociais elementares’. Na obra *Sociologia Sistemática*, Mannheim define os grupos, em geral, como “resultados mais ou menos estabilizados dos processos sociais gerais”, e no trabalho de Parsons, *Teoria Geral da Ação* (1968), encontramos a seguinte formulação:

... o que distingue a interação social da orientação a objetos não-sociais é que as expectativas operam, no primeiro caso, em ambos os lados da relação que tem lugar entre um ator dado e o objeto de sua orientação. Esse fenômeno pode ser chamado de **complementariedade de expectativas** (...) no sentido de que a ação de cada um está orientada às expectativas do outro. Daí que o sistema de interação pode ser analisado em relação ao grau de conformidade da ação do ego com respeito das expectativas do alter, e vice-versa (Parsons, 1968, p.33).

Conforme Parsons, e antecipando a discussão que Habermas faria mais tarde em sua *Teoria da Ação Comunicativa*, a interação cumpre uma importante tarefa:

**O elemento interativo, quando se acha unido com as variáveis fundamentais da organização da conduta, (...) explica a diferenciação e orientação do sistema social e do sistema de personalidade.** Na interação encontramos o processo básico que provê, com diferentes adaptações e elaborações, a semente do que em nível humano chamamos personalidade e sistema social. A interação torna possível o desenvolvimento da cultura em um nível humano e confere a esta seu significado na determinação da ação (op. cit. p. 34).

Do modo como se empregou nesse trabalho, dada a complexidade do ambiente em que a atividade científica se desenvolve, o conceito de interação deverá dar conta das novas relações que se estabelecem entre os pesquisadores a partir das tecnologias de comunicação. Como se constatou, os pesquisadores, em seus grupos, não estão isolados, mas em permanente contato com seus pares e outros agentes.

O conceito de interação deve incluir o que Giddens chamou de *mecanismos de desencaixe*. O desencaixe se refere ao *deslocamento das relações sociais de contextos locais de interação e a sua reestruturação através de extensões indefinidas de tempo-espaço* (Giddens, 1991, p. 29). Tomando como exemplo a palavra escrita, o desencaixe se opera entre o contexto do sujeito que escreve (num dado tempo-espaço) e o do sujeito que lê (em outra situação). A reestruturação acontece no segundo momento, o da leitura, quando o leitor reestrutura a relação (interação) com o autor, porém agora mediada pela palavra escrita (mecanismo de desencaixe). De acordo com o Giddens, existem dois tipos de mecanismos de desencaixe: as *fichas simbólicas* - meios de intercâmbio que podem circular independente de características particulares dos indivíduos e conjunturas; e os *sistemas peritos* - sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social, fundados na confiança (idem, p.35)<sup>11</sup>. Ambos os sistemas são mecanismos de desencaixe porque removem as relações sociais das imediações do contexto - esta a sua característica principal.

Um sistema perito desencaixa da mesma forma que uma ficha simbólica, **fornecendo garantias de expectativas através do tempo-espaço distanciados**. Este alongamento de sistemas sociais é conseguido por meio da natureza impessoal dos testes aplicados para avaliar o conhecimento técnico e pela crítica pública (sobre a qual se baseia a produção do conhecimento técnico), usado para controlar a sua forma (idem, p. 36).

A leitura desta pesquisa indica claramente que a existência de mecanismos de desencaixe, como a palavra escrita, o dinheiro e as tecnologias da

---

<sup>11</sup> O que a natureza do meio sugere é que os sistemas peritos sejam mais estáveis, porque dependem de um particular conjunto de saberes e técnicas mais ou menos institucionalizado.

informação, acrescentam novos problemas à sociologia que se defronta com a produção de conhecimento científico. Sobretudo quanto estes ‘mecanismos’ aumentam radicalmente a velocidade das trocas, dos fluxos de informação e das próprias interações, tanto dentro dos grupos de pesquisa como entre esses e a comunidade científica. Giddens, no entanto, enfatiza a importância da separação das dimensões de tempo e espaço para o dinamismo da modernidade, por duas razões. Em primeiro lugar, esta separação é condição principal para o processo de ‘desencaixe’:

A separação entre tempo e espaço e a sua formatação em dimensões padronizadas, vazias, penetram as conexões entre a atividade social e seus ‘encaixes’ nas particularidades dos contextos de presença. As instituições desencaixadas dilatam amplamente o escopo do distanciamento tempo-espaço e, para ter esse efeito, dependem da coordenação através do tempo-espaço. Este fenômeno serve para abrir múltiplas possibilidades de mudança liberando das restrições dos hábitos e das práticas locais (Giddens, 1991, p. 28).

A segunda razão é que a separação tempo-espaço proporciona os mecanismos para o funcionamento daquele que é o traço distintivo da vida social moderna, ‘a organização racionalizada’. Como Giddens acredita na radicalização da modernidade, o momento atual seria considerado, então, como da radicalização da sociedade da informação, da aceleração extrema da velocidade das trocas. As organizações modernas são capazes de conectar o local e global de formas que seriam impensáveis em sociedades mais tradicionais e, assim fazendo, afetam rotineiramente a vida de milhões de pessoas (idem, p. 28).

Ao tratar das fichas simbólicas e sistemas perito, Giddens alude às prerrogativas do método científico e àquilo que Latour (1990, citado por Nunes, 1996) qualificou de móveis imutáveis - *objetos que mantêm a sua forma e a sua integridade mesmo quando transportados de um contexto para o outro*, isto é, os trabalhos científicos, artigos e produtos tecnológicos.

Ao tornar os registros da atividade científica em móveis imutáveis, em objetos que conservavam as suas características e a sua forma mesmo quando

transportados e movimentados no espaço e no tempo, a tecnologia literária de Boyle e as diferentes formas de tecnologia de inscrição ou representação que lhe sucederam permitiram a emergência de comunidades de cientistas que tinham a particularidade de manterem contato uns com os outros, não a partir da interação face a face, mas através da criação de redes de comunicação e de informação percorrida por móveis imutáveis (Latour e Woolgar, 1990, citado por Nunes, 1996).

Para esclarecer o alcance da categoria móvel imutável, Susan Star (Apud Nunes, 1996) propôs que ... *um móvel imutável, para poder circular entre diferentes contextos e entre diferentes atores, deve ser 'limpo' da referência às características e condições locais associadas ao processo da sua produção.* Ou seja, os móveis-imutáveis, ao circularem dentro dos diferentes níveis dos 'mundos da ciência', materializam relações sociais desencaixadas, **mas apagam todos os vestígios do trabalho anterior, das relações sociais que deram forma a este, agora circulante, móvel-imutável.** Esta condição, portanto, é que torna operacional a troca de informação através das redes. É uma formatação que assegura os aspectos da circulação e da legitimação dos conteúdos. Assim, as interações desencaixadas dependem do atendimento desta condição formal e estrutural<sup>12</sup>.

*... o ensaio científico e a monografia apresentam uma aparência imaculada, que pouco ou nada reflete os saltos intuitivos, as falsas saídas, enganos, observações confusas e inacabadas, ou as felizes ocorrências que vão surgindo desordenadamente durante a pesquisa. As adaptações tipicamente desarticuladas e oportunistas que os cientistas fazem no transcurso das suas investigações. Os registros públicos da ciência, os livros impressos, deixam, portanto, de fornecer muitos dos materiais das fontes originais, necessários para reconstituir o curso real dos desenvolvimentos científicos. (...) Mesmo antes da invenção do ensaio científico já se sabia que o idioma da ciência, tipicamente impessoal, neutro e convencional só podia comunicar as noções*

---

<sup>12</sup> Esta noção vem sendo destacada ao longo do trabalho e será retomada nas considerações finais.

*essenciais das novas contribuições científicas, mas já não podia reproduzir o andamento real da pesquisa” (Merton, 1974, p.20).*

Giddens em trabalhos mais recentes (Novas regras do método sociológico, 1993) ampliou sua reflexão sobre as questões relativas a interação como processo social fundamental, com particular interesse pelo aspecto funcional da linguagem para a existência da sociedade. Giddens acrescenta à sua análise a consciência dos aspectos reflexivos do conhecimento, seguindo uma noção weberiana da noção de ação social orientada a fins racionalmente definidos – o cerne das interações científicas.

A temática deste estudo assenta na necessidade de a teoria social incorporar um tratamento de ação como conduta racionalizada e reflexivamente ordenada por agentes humanos e compreender o significado da linguagem como meio pelo qual isto se torna possível (op. Cit. p 8).

Finalizando, para definição do conceito de interação, procurou-se uma ligação ou correspondência no que tange a esta noção fundamental para o entendimento da relação entre os agentes e o seu entorno. A busca deste conceito fundamental atravessou todo o trabalho, tendo sido necessário primeiro refletir sobre a importância da interação na vida social e, em especial, na prática científica. Estas considerações resultaram na reformulação do conceito de interação. Assim, a definição mais apropriada ficaria assim: *Interações são as práticas comunicativas, encaixadas ou desencaixadas, racionalmente definidas em função de objetivos, que consideram a complementariedade de expectativas, entre um ou mais sujeitos.*

## Capítulo 3

### **Grupos de pesquisa: organização e seqüências de trabalho**

Como vem sendo desenvolvido nessa dissertação, a dimensão social da ciência – suas práticas interativas - possui uma dupla articulação que é preciso analisar. Primeiro, com a visão de mundo do pesquisador seja ele um líder ou não, que está impregnada pelos seus valores ainda que os projetos de pesquisa sejam objetivos quanto às suas implicações extra-científicas. Em segundo, a dimensão social aparece nos procedimentos rotineiros de interação dentro dos grupos e também nas interações periódicas com outros pesquisadores e mesmo nas ocasiões especiais em que se dão as interações mais qualificadas, entre os pares preferenciais e aí, nessa circunstância, encaixadas no contexto específico do Campo.

O problema que esta dissertação procurou focalizar está no modo como se organizam os grupos de pesquisa, do ponto de vista da sua estruturação e seqüências de trabalho, e também dimensionar a influência das interações no seu processo de trabalho, considerando a influência do impacto que a tecnologia da informação (Internet) vem exercendo neste processo.

Neste capítulo é analisada a estrutura organizacional dos grupos, de acordo com os seguintes aspectos fundamentais: os diferentes tipos de organização, a identificação de uma hierarquia interna e a atribuição de papéis especialmente dos seus líderes, bem como as seqüências de trabalho no desenvolvimento da atividade científica. Na análise das entrevistas estes temas são retomados.

#### **3.1 Estrutura organizacional dos grupos de pesquisa**

O estudo dos grupos de pesquisa revelou que existem basicamente dois formatos de grupo: os grupos de grande porte, que se caracterizam por reunir um número maior de líderes, pesquisadores sênior, pesquisadores assistentes e alunos de diferentes níveis de formação, como doutorandos, mestrandos, alunos de iniciação

científica e pessoal de apoio e/ou técnicos. Por outro lado, existem os grupos menores, formados por dois líderes que são pesquisadores sênior e vários estudantes ou apenas com um líder, também pesquisador sênior e vários estudantes.

De acordo com os dados do Diretório de Pesquisa do CNPq (versão 3.0), existem em atividade no País 8.544 grupos de pesquisa. Deste total, 17,8% têm apenas um pesquisador. Somente 5% do total de grupos possui mais de 13 pesquisadores e o restante se distribuiu em grupos com dois pesquisadores (15,6%), três pesquisadores (13,5%), quatro pesquisadores (12,4%) e cinco pesquisadores (9,4%).

Para esta dissertação trabalhou-se com uma amostra local dos grupos de pesquisa localizados na UFRGS. Foram aplicados, no primeiro momento, 74 questionários e, depois, realizadas 15 entrevistas semi-estruturadas. Com as informações obtidas foi possível observar que em todas as áreas existem grupos de diferentes tamanhos e configurações.

No primeiro modelo, dos grandes grupos, a hierarquia é bem definida entre todos os integrantes, o que pode ser observado no processo decisório, na definição dos projetos, no andamento das pesquisas ou na divisão de tarefas. Nos grupos menores, a hierarquia é colocada entre os pesquisadores sênior e os estudantes nos diversos níveis (doutorado, mestrado ou iniciação). Os pesquisadores sênior são geralmente os orientadores dos estudantes que participam do processo de produção do conhecimento. Note-se, porém, que os estudantes não têm poder de decisão.

Um grupo de pesquisa se organiza de modo hierárquico com a presença de coordenadores ou líderes, responsáveis pela condução do grupo e pelos projetos de pesquisa. As demais posições dentro de um grupo de pesquisa, além do líder e/ou coordenador são, por ordem, a de pesquisador sênior, pesquisador assistente, recém doutor, estudantes de doutorado, mestrado e graduação, geralmente bolsistas, os estudantes voluntários e o pessoal técnico de apoio.



Uma das principais características dos grandes grupos, relativa a organização, é a diferenciação entre as funções de coordenador de grupo e líder. Um grupo de pesquisa tem sempre um coordenador e, às vezes, também um vice-coordenador responsável por funções administrativas no grupo de pesquisa, enquanto o líder está mais ligado à prática em um projeto ou sub-projeto de pesquisa vinculado a uma linha de pesquisa maior. Isto significa que pode haver mais de um líder dentro do grupo, responsáveis pelos projetos de pesquisa, mas apenas um coordenador e vice.

*O grupo envolve cerca de 30 pessoas, desde os sênior até os bolsistas. A proporção nesse grupo não é piramidal, ela é mais uniforme. Tem meia dúzia de sênior, meia dúzia de doutorandos, meia dúzia de mestrandos e meia dúzia de bolsistas. Nosso grupo, por diversos motivos, tem uma estrutura mais uniforme do que seria o normal, deve tender a uma estrutura piramidal aí na seqüência. Então, este avanço inicial acontece numa conversa mais informal entre os pesquisadores sênior.(...) Eu sou o coordenador do Laboratório e sou a pessoa com mais experiência considerando a área principal de atuação do laboratório, mas tem outras pessoas que tem muito mais conhecimento do que eu em áreas mais específicas. São meia dúzia de sênior do laboratório que tem o mesmo status, e não há necessidade de uma liderança forte. O ambiente é bem aberto (Entrevista 02).*

*No grupo de pesquisa hoje temos três lideranças, depois pesquisadores sênior são dois, alunos de doutorado temos 6 alunos e 12 de mestrado; bolsistas de IC são 6 e pessoal técnico três trabalhando. Isso é um pouco dinâmico porque tem alguns defendendo tese e mudam de nível (Entrevista 04).*

Nas entrevistas foram relatadas as atribuições de um líder e mencionadas a existência de uma equipe coordenadora. Esta equipe é constituída pelos vários líderes de sub-projetos relacionados a uma mesma linha de pesquisa. Foram distinguidas como tarefas desta equipe a redação e coleta de dados bem como a autoria dos artigos.

O papel do líder, o conjunto das funções que exerce dentro do grupo, é extenso e compreende não somente as atividades de pesquisa como também as de ensino. No que toca à pesquisa, o líder deve manter uma visão geral de todos os aspectos referentes ao trabalho do grupo, sendo que uma de suas atribuições específicas é a proposição de problemas interdisciplinares, no qual os demais pares trabalham

empregando suas técnicas com a finalidade de obter dados segundo uma mesma estratégia. Também é apontado como sua função o planejamento das atividades de pesquisa e a administração do grupo. Entre as tarefas mais importantes do líder está a de informar a demanda, no caso de problemas orientados desde o interior da comunidade científica, cujo exemplo mais expressivo é o da engenharia metalúrgica.

Finalmente, cabe ao líder, na maior parte dos casos, após consulta a todos os envolvidos, a palavra final, isto é exercer o poder de decisão. Nos grupos maiores, a instância decisória superior cabe ao conjunto dos líderes:

*O planejamento e administração [do grupo é] feito pelo líder do projeto. As decisões maiores são feitas pela equipe coordenadora de cada projeto. O grupo tem vários projetos. A equipe coordenadora é, às vezes, a reunião dos vários líderes de distintos projetos (entrevista 14)*

*O meu grupo é pequeno... De pesquisador sênior, até recentemente, só tinha eu, e mais um grupo de estudantes. Eu sou relativamente novo na universidade embora pesquisador há mais de 20 anos, mas na Universidade eu entrei em 1994. Com a entrada aqui houve a aproximação de outros colegas ao grupo, então nós estamos tentando aumentar o grupo, aumentar o número de sênior, tem mais dois colegas que estão começando a participar das atividades. E nós temos aproximadamente 12 alunos em diferentes níveis, desde doutorado, mestrado e iniciação. Houve época em que houve pessoal de aperfeiçoamento, que não existe mais. Pessoal de apoio ... aqui não temos ninguém, os estudantes fazem todo o trabalho de apoio (Entrevista 11).*

Como foi exposto, a função de líder envolve aspectos de senioridade (experiência acadêmica) e autoridade, enquanto o coordenador se distingue por suas atribuições de ordem administrativa. Quando existem sub-projetos dentro de um mesmo grupo, pode haver mais de um líder, neste caso, dos sub-projetos, no que difere da figura do coordenador geral. O líder sempre é um pesquisador sênior, tendo o mesmo status na hierarquia que os demais sênior, mas a ele cabe a palavra final. Os demais integrantes do grupo, pesquisadores mais jovens, os doutorandos e mestrados não têm poder de decisão no que toca aos projetos do grupo. Os grupos, em geral, têm mais de um projeto de pesquisa em andamento simultaneamente. Mas no caso de grupos menores, isso nem sempre ocorre.

Com relação à divisão interna de tarefas, constatou-se que se trata de uma atribuição que considera a formação e a habilidade de cada integrante do grupo de pesquisa, conforme a sua posição na hierarquia. As funções mais complexas e de responsabilidade são exclusivas dos líderes e sênior. De acordo com os relatos, os alunos atuam até onde o seu conhecimento atual permite<sup>13</sup>. Ficou evidente que as tarefas rotineiras são acompanhadas pelo líder ou coordenador, mesmo que de longe, e sempre que algum problema surge. Constatou-se também que a função de avaliação do trabalho e as decisões de interesse geral são uma atribuição do grupo todo, mesmo que o líder tenha a palavra final.

A divisão de tarefas, segundo um dos entrevistados, corresponde a especialidade de cada um dos membros, especialmente os sênior. Este tipo de divisão é encontrado não somente nas áreas das Engenharias, mas também nas Humanas. A citação abaixo enfatiza a importância do conhecimento individual para a realização da pesquisa em grupo:

*Geralmente, a divisão de trabalho corresponde às técnicas que cada pesquisador sabe utilizar. Por isso, a interdisciplinaridade é tão difícil, pois não há interdisciplinaridade na soma de técnicas, mas sim nos novos enfoques possíveis a certos contextos e problemas. Aí está o papel do líder, pois ele propõe um problema interdisciplinar no qual os demais pares trabalham suas técnicas para obter-se os dados numa mesma estratégia (entrevista 07).*

Este pesquisador faz referência a um dos aspectos mais importantes para o novo modo de produção de conhecimento, apontando por Gibbons, que é a influência de fatores contextuais ou circunstâncias que envolvem a resolução de problemas de pesquisa, sejam eles aplicados ou não à solução de problemas práticos.

Na declaração a seguir fica ainda mais evidente a divisão de tarefas de acordo com as habilidades dos integrantes do grupo:

*Cada componente do grupo tem determinada função. Exemplifico: os acadêmicos de IC desenvolvem suas tarefas no projeto de pesquisa do qual*

---

<sup>13</sup> Não obstante essa condição contingente, os estudantes trabalham nos grupos de pesquisa porque querem aumentar seus conhecimentos, como se verá adiante.

*ele é o co-autor, auxilia em outras atividades como a participação em trabalhos de campo (em outros projetos de mestrado e doutorado), na manutenção dos aquários e em outras tarefas do laboratório, entre outros. Os mestrandos e doutorandos desenvolvem seus projetos de pesquisa, contam com a colaboração de outros estudantes e auxiliam os docentes em atividades de orientação e docência. Os docentes do grupo desenvolvem suas atividades de pesquisa, docência e extensão contando com a colaboração dos demais (Entrevista 06).*

Um grupo de pesquisa, portanto, se organiza e divide o trabalho entre seus integrantes, de acordo com a posição de cada um na hierarquia e conforme as suas habilidades em um dado momento. Um determinado número de pessoas participa do projeto, cada um em sua posição dentro do grupo e com tarefas bem definidas.

A presença de uma hierarquia, que é respeitada e mantida, não significa, no entanto, que exista uma relação autoritária dentro do grupo ainda que a autoridade seja observada pelos demais integrantes de um grupo de pesquisa. O quesito autoridade está em relação direta com a experiência do líder ou coordenador. Vários depoimentos mostram a existência de uma relação ou discussão mais ou menos aberta nos grupos de pesquisa, em que as principais decisões concernentes ao grupo são debatidas e deliberadas entre seus componentes. Isso, em parte, neutraliza a possibilidade de ocorrer uma postura autoritária nas relações internas de poder.

Adiante, na análise do processo decisório esta particularidade aparece com mais detalhes. Ainda sobre a autoridade, notou-se que, embora exista um processo de discussão interna ao grupo, em que participam aqueles pesquisadores que têm interesse no tema, a última palavra cabe sempre ao líder ou coordenador do grupo.

*Então, se discute em cima desse problema, se elabora o projeto em conjunto. Nós não temos assim uma liderança forçada de alguém que vai bater o martelo e vai dizer vai ser assim. Porque a gente chega a um consenso tendo uma formação, tendo um problema, se discute tecnicamente e se chega a uma definição do projeto e como ele vai ser executado (Entrevista 04).*

Chamou a atenção nas entrevistas uma certa mobilidade entre os diferentes níveis hierárquicos do grupo. Observou-se que nos grupos analisados nas

Ciências Exatas existe uma interação maior entre os diferentes níveis de um grupo, em que os bolsistas trabalham também com os pesquisadores sênior de outras linhas de pesquisa, por exemplo. Isso não significa, no entanto, que seja rompida a relação hierárquica do grupo e sim uma alternância no desempenho de certas funções ou tarefas. É importante mencionar que além da produção de conhecimento, durante este processo também acontece o treinamento e a formação de novos pesquisadores, o que indica a predominância da experiência adquirida, principal atributo dos pesquisadores sênior, que são os orientadores de projetos vinculados à sua linha de pesquisa.

Dos grupos investigados nas Ciências Humanas, pode-se afirmar que este tipo de mobilidade dentro do grupo não é freqüente em função da menor quantidade de recursos humanos disponíveis. Nesta área, os bolsistas interagem principalmente com seus orientadores e apenas eventualmente com os outros pesquisadores sênior do grupo, o que não deve ser entendido como uma proibição. Somente indica um tipo de interação menos flexível entre os integrantes do grupo.

Um grupo de pesquisa pode funcionar ainda em bases não hierárquicas, quando cada pesquisador é integralmente responsável pela sua parte de um projeto coletivo comum.

*O grupo é constituído de dois professores doutores, respectivamente coordenador e vice-coordenador, com uma linha de investigação científica em comum e linha de pesquisa independente de cada um. Completam o grupo, alunos de pós-graduação em nível de doutorado e mestrado, alunos de graduação (bolsistas de Iniciação científica), estagiários voluntários. Teoricamente também temos técnicos científicos. Lamentavelmente, porém, na prática, não se pode contar com eles (Entrevista 12).*

A coleta de dados qualitativos ainda revelou diferentes níveis de percepção, entre os pesquisadores, no tocante à importância da interação e da função que este procedimento executa dentro da pesquisa científica. Alguns entrevistados manifestaram um entendimento que se situa no nível operacional, isto é, percebem a interação como um meio que se lança mão para atingir a finalidade última. Houve, no entanto, quem revelasse uma percepção dos elementos epistemológicos intrínsecos à

interação. Foi o caso de um grupo da área de Geociências, em que se observou uma prática de pesquisa já marcada pela interdisciplinariedade. O pesquisador notou que a *interação deve ser vista como uma matriz que se coesiona mais ou menos dependendo do resultado da pesquisa*. Ele acrescentou que é o resultado da pesquisa que irá definir se um histórico de condução do trabalho deve, ou não, ser considerado como parâmetro para futuros trabalhos.

Esta referência à teoria das organizações, já mencionada, é importante neste momento, pois seria oportuno lembrar que, conforme Cohen (1999), a forma de organização matricial é indicada para situações em que se deve lidar com um rápido intercâmbio de informações e sérias restrições quanto a recursos humanos. Este modo de organização mais complexa permite que um grupo de pesquisa responda rapidamente a mudanças ambientais porque esta estrutura supostamente oferece mais flexibilidade na tomada de decisões e em sua capacidade de resposta. No modo de organização matricial, a autoridade e a capacidade de tomada de decisões cabem à unidade que possui a informação relevante, isto é, os núcleos encarregados de tarefas independentes ou sub-projetos relacionados têm autonomia relativa para tomar suas decisões.

*Via de regra, o líder deve escrever a maior parte do relatório ou trabalho científico principal e submetê-lo aos pares que fazem parte do trabalho escrito. Todos sabem que quanto mais trabalham no texto e mais colaboram na estruturação do mesmo, são mais autores do que aqueles que apenas coletam dados (Entrevista 07).*

A declaração a seguir mostra, além da distribuição dos recursos humanos, uma importante função dos grupos de pesquisa: a integração das atividades científicas com as de extensão:

*Nós somos dois pesquisadores sênior, mais um recém doutor, alunos de doutorado são uns 10 e de mestrado 4 ou 5, bolsistas de ic 7 ou 8 e pessoal técnico, quatro pessoas. Temos um grande número de estudantes voluntários que trabalham sem bolsa de graduação. Trabalham porque querem aprender. O que a gente faz, a gente efetivamente integra pesquisa, ensino e extensão. Os estudantes de graduação entram para o grupo, eles aprendem coisas importantes para sua formação, têm oportunidade de participar em extensão e trabalham em pesquisa e fazem intervenção. Não*

*são atividades dissociadas. Interessa muito para eles aprender a fazer pesquisa mas também ser um bom psicólogo (Entrevista 08).*

### **3.2 O locus e a infra-estrutura dos grupos de pesquisa**

Analisando os dados e os relatos, observou-se que alguns grupos de pesquisa dispõem de mais de um *locus* de trabalho especialmente os grupos que atuam de modo interdisciplinar com outros grupos. O *locus* clássico da pesquisa científica é o laboratório, local onde estão instalados os equipamentos específicos, não se limitando ao uso de computadores. É neste espaço que ocorrem interações internas decisivas para o trabalho, constituindo o ponto de referência para todos os integrantes do grupo.

Nas áreas das Ciências Exatas e das Engenharias, os grupos são maiores, dotados de estrutura mais formalizada, como laboratórios ou centros de pesquisa, e grande quantidade de pesquisadores. Isso se deve ao número elevado de procedimentos de pesquisa que estas áreas exigem para o cumprimento de seus projetos, como por exemplo a manutenção dos laboratórios.

Os dados mostram que nas áreas da Saúde e Ciências Humanas, os grupos apresentam um menor número de integrantes, sendo que estes estão alocados em diferentes *locus* de pesquisa. A esse respeito, observou-se que os grupos se distinguem entre os que possuem ou não laboratórios, o que irá repercutir nos seus modos de interação, como será visto na seqüência. O que determina o tamanho de um grupo, em primeiro lugar, é a própria natureza da pesquisa, o que irá implicar em um ou outro tipo de *locus* de pesquisa.

Nas Ciências Humanas é mais freqüente que os grupos maiores tenham mais de um *locus* de pesquisa. O primeiro caso é o da Letras, onde cada um dos sub-projetos está localizado numa instituição diferente.

Um caso típico está na área das Humanas, com um grupo constituído por quatro pesquisadores sênior, 12 doutorandos, mestrados e bolsistas de IC. Este grupo se caracteriza por dispor de dois *locus* de pesquisa diferentes, logo seus integrantes não se encontram diariamente. Neste caso, os pesquisadores utilizam mais o telefone e o e-

mail para os contatos relativos à atividade de pesquisa. Devido às exigências do DGP, este grupo se dividiu em dois núcleos, um ligado à sociologia, com duas lideranças, e outro ligado à Educação, também com duas lideranças.

As áreas de Ciências Exatas, Química, Farmacologia e Ciências Agrárias são aquelas que dispõem de um tipo de *locus* que pode ser caracterizado como laboratório, mesmo dispondo de gabinetes ou escritórios para os pesquisadores sênior. Alguns grupos, entretanto, trabalham em mais de um laboratório, caso das Ciências Agrárias:

*Nós temos mais de um laboratório. Desenvolvemos muito trabalho em condições de campo, na estação experimental agrônômica e em outras estações experimentais de outras instituições aqui no estado. Por exemplo, a estação da fundação de pesquisa ...; em casas de vegetação, em laboratórios e em outras unidades no interior do estado, em conjunto com a Embrapa, em Bagé (Entrevista 04).*

Há situações em que grupos e/ou pesquisadores compartilham equipamentos, como na Física, em que o elevado custo dos equipamentos obriga a este tipo de cooperação.

É importante notar que nem todos os pesquisadores consultados estão satisfeitos com a infra-estrutura disponível para suas pesquisas, sobretudo no que toca a área física de suas salas, consideradas pequenas, e que são divididas com outros pesquisadores. A declaração abaixo ilustra bem este problema:

*O laboratório está adequado, obviamente a gente procura agregar mais equipamentos, porque a pesquisa é algo que vai evoluindo. Hoje eu tenho necessidade de alguns equipamentos, amanhã já vou precisar de outros então a gente está sempre buscando recursos para incorporar outros equipamentos. A área física é pequena. Aliás, a área física em geral, no Instituto ... é pequena. Tu vê a nossa sala aqui, para dois pesquisadores, que é ridícula de pequena. Está quase precisando de um mezanino (Entrevista 01).*

Chama a atenção que nem todos os grupos que trabalham em laboratório dispõem de pessoal técnico. No geral, são poucos os grupos que se valem deste tipo de recurso humano de nível médio, mesmo aqueles que não trabalham em laboratório. Um



dos líderes entrevistados manifestou claramente sua insatisfação, apontando a carência de pessoal técnico como um fator que sobrecarrega os alunos com funções que não são exatamente as suas:

*De pessoal sim nós temos deficiência. Precisaríamos ter mais auxiliares, pessoal de nível técnico faz muita falta. Isso atrasa muito porque o estudante fica sobrecarregado e forçado a fazer tarefas que na verdade não competiriam a ele. Então, o tempo que ele poderia estar dedicando à tese dele, ou ao trabalho, ele tem que dispendir um tempo para lavar vidraria. Então, isso é uma deficiência grave. E a gente não ter pessoal de nível médio é lamentável, faz muita falta (Entrevista 11).*

Além das necessidades específicas para o trabalho de cada grupo, no caso dos laboratórios, outro aspecto importante é a infra-estrutura de comunicações. Em relação a equipamentos para a comunicação, computadores e Internet, foram relatados casos em que as redes locais foram desinstaladas devido a falhas na sua utilização, como pode ser notado na seguinte declaração:

*Nós já tivemos... e desativamos. Tínhamos uma rede que chamava psicologia comunitária, coisa assim. Mas dava muito trabalho e não gerava realmente... isso já faz alguns anos. Ela funcionava... tinha gente que escrevia em português, gente que escrevia em inglês e .... a confusão era muito grande.. nunca saiu nada aproveitável dali e isso foi desativado. Mas os computadores estão conectados ao servidor da universidade (entrevista 8).*

O único caso relatado de rede local em funcionamento foi na Engenharia da Qualidade e ainda assim com algumas restrições devido à ausência de uma cultura da informação, e a falta de rotinas ou procedimentos internos de comunicação.

*Sim, estamos em rede local (Windows NT) . O que nos falta é um pouco mais da cultura desta comunicação em rede e talvez algum software que facilitasse isso. A gente usa o Outlook Express. Penso em softwares mais específicos, para encontros. Nós não temos intranet desenvolvida. Temos um site do programa, que não é muito consultado pelo pessoal do programa, mas é consultado mais pelo pessoal externo e não nos serve como um veículo de divulgação (Entrevista 02).*

No geral, a maioria dos grupos está conectada ao servidor da Universidade para ter acesso à Internet e ao correio eletrônico. Porém, há grupos em que somente o

pesquisador líder tem acesso a Internet: 13 % dos grupos que responderam à pesquisa quantitativa estão nesta situação. A organização coletiva do trabalho científico se mostrou adequada às exigências internas da comunidade científica, seja por imperativos epistemológicos como de produtividade.

### **3.3 As seqüências de trabalho nos grupos de pesquisa**

Nesta seção serão apresentados e analisados os elementos que caracterizam a atividade científica dos grupos em seus aspectos operacionais internos através das seguintes questões: como aparece ou se identifica uma demanda para um projeto de pesquisa? quem toma as decisões sobre quais os projetos a serem desenvolvidos? como se caracterizam estas práticas de pesquisa? A análise destas questões pressupõe o conhecimento do modo como se organizam os grupos de pesquisa, a sua configuração e hierarquia com vistas a realização propriamente dita da atividade científica, expostos anteriormente.

Em todo processo de produção do conhecimento científico há um marco inicial para o trabalho, um desenvolvimento, conclusão e os resultados de um projeto, etapas estas que são permeadas ou atravessadas o tempo todo por processos de interação cujo suporte é em parte social ou relacional, no sentido da interação social encaixada, e também formal ou técnico.

A decisão em realizar determinado tipo de pesquisa é tomada, na maioria das vezes, a partir de demandas captadas pelo grupo de pesquisa. Uma demanda pode ser entendida como o procedimento de diagnosticar um problema, necessidade, agente ou comportamento patológico em um dado ambiente e enunciá-lo em forma de pergunta ou problema científico. É uma interação com o ambiente externo, daí pode estar sujeita à variações conjunturais e a fatores subjetivos. Também pode ser entendida como um momento interno ao grupo, no caso das pesquisas de interesse acadêmico, por definição.

Observou-se entre grupos entrevistados que o início da pesquisa tem por base a definição de uma demanda interna à própria área, como na Física e na Química.

Nestes casos, os problemas de pesquisa estão orientados pelo interesse dos pesquisadores, de acordo com sua linha de pesquisa e também pela relevância científica de um determinado problema. Na área das Ciências Sociais, os problemas de pesquisa são orientados pelas linhas de pesquisa, buscando atender aos interesses acadêmicos, não tendo uma orientação mais específica por demandas externas, ainda que a sociedade permaneça como destinatária e objeto dos trabalhos.

A origem dos projetos de pesquisa tem, portanto, um vínculo direto com a formação ou identificação de demandas ou o diagnóstico de algum problema social ou técnico. O marco inicial do processo de produção do conhecimento científico é a identificação de um problema científico que está orientado, na maioria das vezes, para a solução de problemas práticos. O projeto, enquanto formalização de um planejamento, parte, portanto, deste núcleo ou raiz que é a demanda, a origem do trabalho que orienta todo o seu desenvolvimento até a conclusão. A determinação ou identificação das demandas é, portanto, uma das interações mais importantes para o começo de uma pesquisa.

Muitos projetos de pesquisa, no entanto, são do tipo aplicados à solução de problemas práticos, voltados diretamente para a melhoria de fatores produtivos ou para a intervenção social. É o tipo de trabalho que acontece, por exemplo, nos ambulatórios que atuam na área de medicina social e do trabalho. São casos relativos à problemas de saúde pública ou do trabalhador que estão na origem de projetos de pesquisa, uma vez que são identificados. Este procedimento de definição da demanda é realizado através de uma interação externa com agentes não-científicos. Estes dois aspectos podem ser percebidos com clareza nas declarações a seguir:

*O projeto surgiu a partir de um sufoco do ambulatório porque tinha pacientes demais e pacientes crônicos que não se conseguia modificar a condição de vida dessas pessoas, causando muita ansiedade nas pessoas que atendiam, ... que estavam mais perto, nos residentes do ambulatório. E assim, passa dois três anos e são sempre os mesmos pacientes e os pacientes muito ansiosos também. Então vamos sentar e vamos pensar alternativas para isso aí, vamos tentar estudar o problema. A origem foi*

*essa demanda do ambulatório e aí juntou com o meu interesse em estudar a situação produtiva e se fez o projeto (Entrevista 10).*

Outro exemplo importante de demanda externa que orienta o projeto de pesquisa para a solução de problemas práticos, ligados a contextos específicos, está entre os pesquisadores das Ciências Agrárias. Ao serem questionados sobre o surgimento dos projetos de pesquisa em seu grupo, afirmaram diretamente que suas pesquisas visam a resolução de problemas práticos:

*É no grupo porque normalmente nós trabalhamos em cima de necessidades. Em agronomia se trabalha muito em cima de questões locais porque nós vivemos neste clima, com este solo, com estas condições, com estas necessidades neste contexto de produção. Então, nós trabalhamos muito em condições locais (Entrevista 04).*

*O projeto surge de uma idéia. ... essas idéias, no nosso caso, estão sempre ligadas ao diagnóstico de um problema. O diagnóstico de um vírus é o problema. Vamos supor que nós encontramos, como está ocorrendo, o vírus da encefalite bovina, como aliás estamos identificando muito. Aí a gente elabora um projeto para estudar o quê é? de onde vem este vírus? o que causa ao animal? Podemos fazer uma vacina? Será que precisa outra vacina? Então isso gera um projeto (Entrevista 11).*

Uma outra visão desta etapa de identificação de problemas foi relatada por um líder de grupo da área das Engenharias, que chamou a atenção para o fato de que, se ocorrem demandas externas e elas são captadas e atendidas com certa facilidade, também podem ocorrer demandas internas orientadas pelos próprios pesquisadores:

*... o professor da UFRJ, Renato Danigno, disse que, no processo de desenvolvimento científico tecnológico brasileiro, a demanda tem sido criada pela própria comunidade científica. O desenvolvimento desta demanda tem sido feito pela Comunidade Científica e a avaliação também é feita pela Comunidade Científica. A gente tem um problema que é claro. É que toda demanda parte principalmente da comunidade científica, parte do grupo, parte do líder, ou partiu dos estudantes. A gente tem dificuldade de interação. Mas é claro que existem outros grupos que tem mais facilidade ... em interagir. Mas eu tenho quase que certeza que a demanda é gerada por eles, por dentro do grupo (Entrevista 03).*

Concluindo, a distinção entre demandas externas e internas tem por critério a origem do problema, se dentro ou fora do âmbito do Grupo de Pesquisa. As

demandas estão na origem dos temas de pesquisa e podem tornar-se em fonte de interesse permanente em determinadas áreas do conhecimentos.

### 3.4 O processo decisório

Na atividade de pesquisa são necessárias decisões em cada uma das etapas do processo de produção do conhecimento. Nos grupos maiores, o coordenador assume esta função, e os outros líderes ou pesquisadores sênior detêm parte desta função no âmbito de seus projetos. Nestes casos, o fundamento do processo decisório é a experiência prévia de cada um dos pesquisadores, ou seja as decisões são fundamentadas em primeiro lugar na experiência. Em segundo lugar, as decisões têm por referência as informações disponíveis no estoque de conhecimento, nos dados primários e na discussão dos argumentos de parte a parte.

Pode-se afirmar que há situações em que as decisões se dão no âmbito do grupo, no momento de finalizar artigos e relatórios e principalmente aquelas que dizem respeito a mudança de linha de pesquisa. Se observou na maioria das entrevistas que as decisões são antecedidas de algum tipo de deliberação em conjunto ou negociação para a formação de consenso, como se percebe na declaração a seguir:

*Então, se discute em cima desse problema, se elabora o projeto em conjunto. Nós não temos assim uma liderança forçada de alguém que vai bater o martelo e vai dizer vai ser assim. Porque a gente chega a um consenso tendo uma formação, tendo um problema, se discute tecnicamente e se chega a uma definição do projeto e como ele vai ser executado (Entrevista 04).*

Há, portanto, um esforço consciente em envolver os integrantes do grupo de pesquisa no processo decisório, como relata o pesquisador citado, mas nem sempre isso é possível, como pode ser percebido nesta outra passagem:

*... Se tenta fazer tudo coletivamente, mas essas três pessoas responsáveis por cada área, em princípio, elas tem mais agilidade e algumas coisas se curto-circuita, quando precisa tomar uma decisão mais rápido e não dá para reunir o grupo ... às vezes não se espera até sexta-feira para tomar a decisão e se faz uma consulta entre essas pessoas que são da coordenação da pesquisa; são coisas rápidas e sempre se leva depois, na sexta-feira, para ver se as pessoas estão de acordo (Entrevista 10).*

Um dos entrevistados deixou bem evidente que a iniciativa de uma pesquisa não é exclusividade do coordenador ou líder de grupo, mas também dos pesquisadores sênior. Uma vez que os projetos estão definidos, aí os demais integrantes do grupo podem ser agregados, de acordo com seus interesses e habilidades específicas:

*Normalmente, os projetos de pesquisa iniciam em um dos pesquisadores sênior, não necessariamente o líder, porque todas estas pessoas têm capacidade de elaborar e coordenar projetos. Quando isso acontece, essa pessoa comunica aos demais e então se monta uma equipe das pessoas que estão interessadas, que têm afinidade com aquele tema. Feito isso, começa a intervenção, se verifica o volume exato de trabalho que vai ser necessário e começam a participar do projeto os bolsistas de IC e mestrados na sequência na medida em que existe necessidade de mais trabalho (Entrevista 02).*

Apesar da intenção de abrir o processo decisório no grupo de pesquisa, há consciência de que não é possível manter um processo democrático dentro do grupo o tempo todo, seja pela orientação da linha de pesquisa, que deve ser obedecida, seja pela presença necessária do líder ou coordenador, a quem cabe conduzir e mediar a discussão e também a palavra final. *Nunca se votou: vamos pesquisar isso ou aquilo!*, disse um líder de grupo, evidenciando que existe sempre um comando firme, mas que não impede ou exclui a busca de opiniões paralelas, de outros pesquisadores do grupo e mesmo de fora<sup>14</sup>.

A concepção de um projeto, de acordo com os entrevistados, o esqueleto ou a estrutura é pensada por um dos integrantes, mas a sua formalização em projeto é feita pelo grupo. O processo decisório nem sempre envolve todos os integrantes do grupo, uma vez que nos grupos maiores existem mais de uma pesquisa sendo realizada, em sub-projetos que se vinculam àquela linha de investigação mais abrangente. Nestes casos, existe uma avaliação do andamento específico daquele sub-projeto, envolvendo apenas os pesquisadores diretamente relacionados, como pode ser observado na declaração a seguir:

---

<sup>14</sup> Cabe a ponderação da banca examinadora quanto ao fator autoridade nas relações sociais e políticas, o que certamente constitui matéria para ser estudada em outra pesquisa.

*No final, os resultados eles geram uma tese, uma dissertação. Todos os resultados são discutidos com aquele pesquisador que está realizando a dissertação, então é feito em conjunto. A avaliação é permanente. A gente realiza um experimento e se o pesquisador está contente com aquilo, tá de acordo com o que ele espera, ele toca em frente. Se achar que tem algum problema, ela vai se reportar a mim. Então, a gente vai discutir quais são as possíveis dificuldades, o que está fazendo com que não dê certo aquilo ali. ... tem etapas que por serem rotineiras o pesquisador pode fazer sozinho (Entrevista03).*

*... Se tenta fazer tudo coletivamente, mas essas três pessoas responsáveis por cada área elas, em princípio, elas tem mais agilidade e algumas coisas se curto-circuita, quando precisa tomar uma decisão mais rápido e não dá para reunir o grupo, porque as pessoas ... uma parte do grupo faz parte da psicologia do hospital, às vezes não se espera a sexta-feira para tomar a decisão e se faz uma consulta entre essas pessoas que são mais a coordenação da pesquisa, mas são coisas rápidas e sempre se leva depois para ver se as pessoas estão de acordo (Entrevista 10).*

*Um grupo de pesquisa não funciona como uma empresa de pesquisa. Cada pesquisador deve, na verdade, ser um nucleador e o grupo se organiza por matrizes. Eventualmente, um grupo pode expandir seus trabalhos de forma muito abrangente, como aconteceu com o projeto X (Entrevista 07).*

Como foi colocado, o processo decisório tem uma lógica interna que é comum a todos os grupos e métodos específicos para cada uma das diferentes situações em que ocorre a tomada de decisão. Em cada uma das etapas do processo de produção do conhecimento, portanto, são necessárias diferentes decisões, escolhas e opções para o andamento da pesquisa, que variam de importância de acordo com as especificidades de cada projeto ou momento. Assim fica caracterizada uma instância de interações locais, firmemente encaixadas e hierarquizadas pelo *ethos* científico. Neste contexto da aplicação dos saberes fica evidenciado, mais uma vez, o fator contingente da atividade de pesquisa, o que é inevitável.

### **3.5 Aspectos formais da pesquisa**

Uma vez definido um projeto de pesquisa e determinadas as tarefas que cada um dos integrantes deverá realizar, o processo de produção do conhecimento entra na sua fase de execução, na qual são realizados os experimentos, observações e/ou

coleta de dados em campo ou laboratório e os procedimentos de registros e tratamento de dados. Esta documentação serve para consumo interno do grupo, em seus relatórios técnicos confidenciais – e também com destinação externa, para os pares e mesmo para a sociedade, através dos artigos especializados, da divulgação científica e da extensão universitária.

Uma das práticas de pesquisa mais importantes na etapa de desenvolvimento do projeto é a realização de registros de pesquisa, verificada nas áreas das Exatas e da Terra, ou o chamado diário de campo, existente nas Sociais e Humanas, e mesmo o livro de procedimentos, mencionado nas Engenharias. São procedimentos que podem ser executados por todos os integrantes de um grupo. Uma das tarefas mais importantes que o grupo de pesquisa realiza durante o processo de produção do conhecimento é a fazer registros e/ou inscrições de pesquisa, durante o trabalho de campo ou nos procedimentos de leitura de instrumentos, coletando dados relevantes para o andamento do trabalho e para os resultados. Os registros ‘alimentam’ a pesquisa com dados e vão sendo incorporados aos relatórios e artigos depois de uma ‘filtragem’<sup>15</sup>.

Estes dados primários gerados, depois de receber algum tipo de tratamento estatístico ou analítico, são filtrados para assumir uma das formas básicas do ‘móvel-ímutável’ - os relatórios técnicos e os artigos. A tarefa de redação e revisão dos artigos é alocada entre o pesquisador responsável por uma área e o líder, sempre sujeita a algum tipo de discussão ou deliberação.

Esta prática científica é reconhecidamente válida para todas as disciplinas. Alguns grupos, porém, já têm uma percepção sólida a este respeito e tratam os registros como um *histórico dos casos*, com ampla documentação de todas as etapas percorridas. Existem diferentes tipos de inscrições assim como são diferentes as mídias utilizadas como suporte. As inscrições e registros de pesquisa podem ser anotações em

---

<sup>15</sup> A esse respeito, outros fatores de produção desaparecem do processo depois, quando se publicam os resultados.



forma de texto, sinais gráficos, letras ou códigos e a estenografia. Também podem ser registrados os dados em fitas k-7, fitas de vídeo e até em filme de cinema ou fotográfico. Outro tipo de registro de pesquisa é formado pelos relatórios de máquinas e equipamentos de laboratório, contadores e todo tipo de instrumento passível de uma leitura.

As mídias mais utilizadas na comunidade científica são, em primeiro lugar, os artigos impressos e, depois, as bases de dados digitalizadas. Banco de dados particulares e outras bases em CD, fitas de áudio e vídeo também são usados como mídia para disponibilizar dados e acervos para outros públicos. Há grupos que possuem bases de dados desenvolvidas e dotadas de ‘manual do usuário’. Um caso exemplar de registros de pesquisa é o grupo que já vai à campo com planilhas eletrônicas para a coleta de dados, o que agiliza o tratamento dos dados e elimina uma parte da papelada, o que resulta em maior produtividade na pesquisa.

As entrevistas mostraram que na fase de execução do projeto os grupos realizam sempre e necessariamente algum tipo de inscrição. Estas inscrições são registros operacionais, leituras de instrumentos, gráficos, diagramas, lâminas de microscópio, seqüências de dados, anotações gerais, instruções formalizadas e assumem o formato de um relatório de pesquisa ou de diário de pesquisa. O diário de campo fornece os elementos fundamentais para desenvolvimento dos relatórios de pesquisa e dos artigos finais. Este é mais um dado reforçando a tendência verificada de que é através dos registros diários, rotineiros, que o trabalho vai ganhando substância. Tudo deve ser registrado com a maior precisão possível, deve ser gravado, fotografado, radiografado, enfim submeter o objeto ou amostra a todos os exames e testes possíveis e, se possível, inventar novos meios de mensurá-lo. Um exemplo importante desta prática é relatado pelo pesquisador da área das Exatas:

*Por exemplo, você viu aqui uma seqüência de operação para fazer uma revelação de filme. Se alguém quer fazer uma revelação de filme, ele sabe que alguém fez isso aqui e que conseguiu bons resultados seguindo esta seqüência, então ele vai ter acesso a esse livro aí e vai seguir as instruções. [no caso de procedimentos]; [também são registradas as leituras dos*

*instrumentos] põe aí também [no diário] ele vai fazer, por exemplo, tratamentos térmicos; outro exemplo, a laminação, afinar uma chapa de material metálico passando por rolos ... você faz registros, a redução de espessura, quanto mediu no final, quantas vezes passou, quanto se alongou, isso permite você ter controle para calcular depois o grau de deformação que foi colocado no material. Estes registros fazem parte do trabalho diário (Entrevista 03).*

As práticas internas de pesquisa, além das interações propriamente sociais, envolvem quase sempre algum tipo de registro de dados ou informações que alimentam as fases seguintes do processo de produção do conhecimento. São procedimentos rotineiros fundamentais para a atividade científica, mas que nem sempre aparecem nos resultados finais<sup>16</sup>.

### **3.6 A divulgação dos resultados**

Os chamados ‘móveis-imutáveis’ são um dos objetivos principais de todo pesquisador ou grupo de pesquisa. A publicação e a circulação de artigos nas comunidades acadêmicas locais e translocais é um dos imperativos da ciência, mantendo-se fiel à prescrição mertoniana para a ‘comunicação dos resultados’. A preparação dos artigos está sempre em andamento, sobretudo pela manutenção dos registros de pesquisa, pela redação e revisão de originais e pela troca de impressões e reações prévias à publicação de um artigo. É uma preocupação constante dentro dos grupos, como pode ser notado na declaração de um pesquisador entrevistado:

*... essa uma preocupação que a gente tem por causa do relatório de pesquisa para o CNPq. Agora a gente está tentando montar um livro com a experiência desses dois anos. A gente fechou o relatório em final de janeiro, foi para o CNPq, e nesse primeiro semestre estamos tentando montar o livro com os resultados. Tem se apresentado em congresso, tudo que é congresso que a gente por ir, Salão de Iniciação científica, a gente está colocando. Se tem a possibilidade, se tem o aceite para se publicar numa revista inglesa. A gente está atrás. Publicação mesmo, dessa pesquisa, só saiu em anais de congresso. Não saiu nem um artigo em revista, mas temos dois artigos praticamente prontos (Entrevista 10).*

---

<sup>16</sup> Mais uma vez, é caso de fatores de produção que desaparecem depois do trabalho realizado. Feito insumo, boa parte destas interações, mediações e procedimentos rotineiros some do resultado final, das publicações.

Além destas tarefas, para os trabalhos dirigidos a periódicos estrangeiros, há a necessidade de fazer a versão dos artigos para o idioma da publicação. A produção anual, conforme os relatos dos líderes, oscila entre dois e a três artigos por ano para cada pesquisador sênior. Há ainda uma preferência ou procura maior pelas publicações ou periódicos indexados e que dispõe de corpo de *referees*, tanto os nacionais como estrangeiros.

*Até a fase final do processo a participação dos integrantes do grupo está presente. Então o projeto foi elaborado, discutido em conjunto e cada um tinha a sua atribuição, a sua participação no projeto. Então, obtendo os dados, depois nos reunimos para a discussão desses... o que já está fase do Durante, com esta participação bastante grande. Depois na divulgação desses dados através de publicações e relatórios (Entrevista 04).*

Outra particularidade apontada na fase final do trabalho de pesquisa, além da divulgação em si, diz respeito à extensão universitária. Esta função cumpre uma parte importante no processo de disseminação do conhecimento acadêmico para a sociedade. Como pode ser observado na citação, o líder também está ocupado com esta atividade:

*Geralmente, os trabalhos são divulgados por quem os elaborou. Todavia, os projetos de extensão podem possuir ordens diferentes do levantamento de dados e elaboração dos textos, pois se trata de nova função na qual o líder é aquele que se encarrega de todos os aspectos da mesma (Entrevista 07).*

Ao publicar artigos ou livros, um grupo de pesquisa conclui uma etapa do processo de produção do conhecimento e dá seguimento a novos projetos, contribuindo para a expansão do estoque de conhecimento e materializando todo o trabalho de vários anos de pesquisa.

## Capítulo 4

### As práticas interativas nos grupos de pesquisa

A interação é um dos processos sociais mais abrangentes, sendo encontrada em todas as atividades humanas. Dada esta característica, chegou-se a um conceito mais de acordo: *Interações são práticas comunicativas, convencionais ou desencaixadas, racionalmente definidas em função de objetivos, que consideram a complementariedade de expectativas, entre um ou mais sujeitos.*

Depois de examinar o modo de organização e de estruturação dos grupos de pesquisa, neste capítulo serão analisadas especificamente como, quanto e onde se dão as interações nos seus diferentes âmbitos. Buscou-se definir e analisar o momento do processo de produção do conhecimento em que estas interações são mais frequentes e também o impacto que a tecnologia da informação exerceu nas práticas interativas.

Considerando o amplo contexto de relações estabelecidas pelos pesquisadores, as práticas interativas de um grupo de pesquisa podem ser divididas em dois tipos: internas e externas, sendo que dentro destes tipos elas podem ainda ser formais ou informais, estando relacionadas diretamente com o modo de organização dos grupos de pesquisa, em cada uma das áreas de conhecimento. O critério para a distinção das práticas interativas dá-se pela identificação do âmbito em que elas ocorrem, seja dentro do grupo ou deste em direção ao exterior, com os agentes não-científicos.

Para analisar as práticas interativas, adotou-se uma perspectiva cuja referência é o trabalho de Knorr-Cetina em que ela sustenta o caráter contextual da ciência: em vez de paradigmas universais, encontra-se métodos e práticas científicas contingentes e locais, o que faz com que o exercício científico seja não mais que uma das práticas da vida social, defende a autora. Segundo ela, o produto da pesquisa é fabricado e negociado por agentes específicos, em um tempo e espaço particulares, não sendo fruto de uma racionalidade científica especial. A sua conclusão é que os estudos de laboratório indicam a irrelevância da comunidade científica como a unidade

organizacional, portanto, de análise da atividade científica. Conforme a autora, a forma de organização relevante dos agentes e a interação dos agentes na produção do conhecimento científico devem ser verificadas nas percepções dos participantes dessa produção no seu contexto específico, o laboratório, e não por características as eles atribuídas. A forma organizacional e interativa relevante da prática científica deve ser verificada empiricamente, a partir da observação do cotidiano das práticas científicas nos laboratórios, podendo variar em contextos diversos<sup>17</sup>.

Nesta dissertação, a noção de laboratório como unidade de análise foi substituída pelos grupos de pesquisa, a categoria empregada pelo CNPq. A noção de interação proposta pela autora também será usada neste trabalho, uma vez que é por ela que se explicam os aspectos dinâmicos da atividade científica, como já se viu na seção 2.2.

As práticas interativas entre os agentes científicos e não-científicos são vistas por Knorr-Cetina como sendo relações de dependência mútua e reciprocidade em termos de recursos e suporte. Em outras palavras, é esse trabalho (procedimento de interação) que faz a ligação e/ou mediação entre os diferentes tipos de agentes que integram uma arena transepistêmica em cada momento do processo de produção do conhecimento. Os grupos de pesquisa, portanto, passam a ser a unidade de análise porque incorporam as dimensões precedentes (comunidade, campo e ciclos) e dão conta da ampla gama de relações que caracterizam a atividade científica local, portanto sujeita às contingências de todas as ordens. Além da manutenção do núcleo duro da ciência, o conceito de grupo de pesquisa é essencial para descrever o seu modo de organização e também o seu funcionamento. É neste momento que o conceito de interação se aplica, para a explicação destes aspectos dinâmicos da atividade científica enquanto trabalho realizado em arenas transepistêmicas.

#### **4.1 Práticas interativas internas**

---

<sup>17</sup> Foi nesse sentido que adotamos também o método da entrevista semi-estruturada, o qual se mostrou adequado aos propósitos deste trabalho.

A comunicação é uma função importante no desenvolvimento da ciência desde os primeiros momentos em que se formou a comunidade científica, respondendo ao que Merton identificou como o *imperativo da comunicação dos resultados*. Superando os limites das práticas disciplinares e do modo tradicional de fazer ciência, a comunicação científica na atualidade apresenta outras características que se relacionam diretamente com a função de troca de informações e reações em todas as etapas do trabalho científico. Uma destas características é o uso intensivo dos meios de comunicação e de práticas interativas internas e externas que cumprem um papel decisivo para a execução das pesquisas.

Observou-se, nesta pesquisa, que as interações internas aos grupos de pesquisa são procedimentos de comunicação rotineiros, porém de grande importância para o trabalho científico. Para que a interação no grupo seja fluente, como foi colocado pelos líderes entrevistados, é necessária uma **boa comunicação**, sem a qual não é possível fazer ciência.

*... a comunicação interna no grupo? Acho extremamente importante. Se você não construir uma boa comunicação dentro do grupo, dificilmente você consegue que o experimento seja realizado a contento. É preciso que eu diga como quero que as coisas devem ser feitas, ou como eu acho que deve ser feito, e o pesquisador que está fazendo a sua dissertação me responda de alguma forma. Se concorda ou não, mas é preciso que ele me responda e, por sua vez, é preciso que ele diga ao bolsista de IC como ele acha que deve ser feito (Entrevista 03).*

Em geral, a característica predominante da interação é a rapidez com que responde às exigências do próprio trabalho de pesquisa e da necessidade crescente de cumprir prazos cada vez mais exíguos para a execução dos projetos e para as publicações. Por isso, a interação interna, marcada por uma linguagem direta e pessoal, é a prática interativa mais frequente, ocorrendo em todos os grupos entrevistados. Em vista desta exigência de agilidade, a interação interna aos grupos é quase toda na base dos contatos face-a-face, sempre que isso é possível. Já as interações internas formais, que são regidas por regras institucionais ou que são formalizadas no sentido estrito da palavra, isto é, feitas através de documentos escritos ou qualquer outro tipo de registro,

foram relatadas com maior frequência em dois momentos do processo de produção do conhecimento – na elaboração dos projetos de pesquisa e na redação dos artigos ou *papers*.

A leitura das entrevistas mostrou que a reunião presencial é um tipo de prática interativa interna muito freqüente que tem por principal objetivo o acompanhamento do trabalho, conforme os relatos da maioria dos pesquisadores. Em todas as áreas de conhecimento pesquisadas a prática da reunião foi citada como importante interação, cuja finalidade é reconduzir o trabalho de pesquisa aos eixos, mesmo que de modo informal:

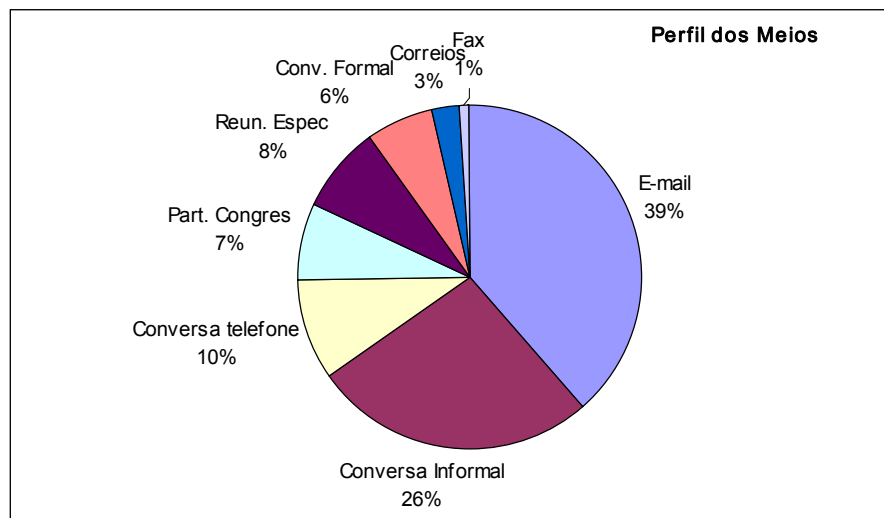
*É muito na base da conversa, é essencialmente na base da conversa, dentro do grupo. O que nós fazemos periodicamente são reuniões com o pessoal do grupo, às vezes são quinzenais. Idealmente seria semanal, mas nem sempre a gente faz toda semana. Normalmente, é a cada duas semanas, se faz uma reunião para colocar o pessoal nos eixos de novo porque isso tem ... os estudantes ... no processo assim de repetição, a tendência é o pessoal ir relaxando, então a gente faz a reunião para realinhar o grupo (Entrevista 11).*

As reuniões podem ocorrer em diferentes intervalos de tempo, que são definidos conforme a importância dos conteúdos a serem abordados e à sua extensão, como pode ser notado nas declarações abaixo citadas:

*O grupo se reúne diariamente porque trabalha sob o mesmo teto, mas formalmente se reúne quando necessário. Os integrantes têm liberdade para se consultar a qualquer momento sobre dúvidas e dificuldades de trabalhos em andamento ou solicitação de outros auxílios e colaborações. A única limitação é a presença dos professores em sala de aula, que restringe este plantão (Entrevista 12).*

*Além das reuniões quinzenais para a definição de metas e interação de atividades entre os membros do grupo, de uma hora de duração, são produzidas as apresentações orais internas que duram em torno de uma hora também. As apresentações teriam preferencialmente um caráter técnico, enquanto que as reuniões teriam uma abordagem mais genérica, em termos metodológicos/organizacionais do grupo, chegando, inclusive, a questões pessoais, em menor escala, logicamente (Entrevista 13).*

Nos grupos de pesquisa que compartilham o mesmo *locus*, e que são compostos por um número maior de pessoas, também foi observada a realização de encontros semanais para *avaliar resultados*. Há casos, porém, em que o coordenador do grupo usa outros meios de comunicação para interagir com os integrantes do grupo: *se utiliza todos o meios disponíveis, mas o e-mail é o preferencial e está ganhando mais volume* (Entrevista 02).



A análise das respostas ao questionário por e-mail (74 casos) mostra que há uma predominância das interações através do correio-eletrônico e das conversa face-a-face em todas as áreas de conhecimento. Os contatos por telefone são o terceiro tipo de prática interativa mais freqüente entre os pesquisadores. As práticas interativas cuja periodicidade é anual ou semestral, como congressos e encontros, também foram citadas assim como as reuniões de especialistas.

Há casos, porém, em que o grupo de pesquisa não realiza reuniões com todos os integrantes, devido ao elevado número de participantes, mesmo compartilhando de um só *locus* de trabalho. De acordo com um coordenador, até se evita reuniões, pois os membros do grupo que estão mais ligados ao núcleo se vêm praticamente todos os dias. Para realizar um encontro de todos os elementos, seria



necessário realizar um congresso, como afirma o entrevistado a respeito das reuniões periódicas:

*O grupo se comunica informalmente. A professora S. tem uma sala ali adiante [apontando para o corredor]. Os alunos transitam por aqui. Na sala ao lado se concentram mais os estudantes. ... Temos esta grande linha de pesquisa. Todo mundo está envolvido em algum projeto específico e são vários os projetos. O pessoal que está envolvido nos projetos específicos se reúne. Aí sim de forma sistemática para acompanhamento de cada passo. Isso é feito periodicamente. Ninguém passa uma semana sem discutir o seu trabalho com a sua equipe e comigo ou com outro professor. E até com mais frequência, diariamente se for o caso ou duas vezes por dia, se for o caso. Isso existe, mas é para os pequenos grupos que estão executando projetos específicos. O geral, geral, a gente faz uma vez por ano, às vezes duas vezes, quando se reúne todo mundo, mas é semi-formal. Se reúne, se conversa, se faz um churrasco... e o trabalho continua normal (Entrevista 08).*

Por outro lado, também existe a determinação de se evitar reuniões sem necessidade, embora se admita que é importante acompanhar, mesmo que informalmente, o andamento do trabalho.

*Isso se faz. Mas diria assistematicamente. Não é uma coisa com data marcada. Se evita reuniões ao máximo. Se faz reuniões quando necessário. E está todo mundo aqui. O intercâmbio é muito grande, a troca é muito grande... [se está] sempre conversando. Há um acompanhamento que é informal. Quando começam a surgir problemas e ocasionalmente surgem problemas que são de ordem metodológica, às vezes de ordem pessoal. É muita gente trabalhando junto. Em certos momentos chega a ter 50 a 60 pessoas. Não são só estudantes voluntários. Temos psicólogos voluntários trabalhando aqui, assistentes sociais voluntários. Então, é um grupo muito grande. Quando necessário se reúnem... temos na verdade várias equipes trabalhando. Uma reunião geral seria um congresso (Entrevista 08).*

A frequência das reuniões, como se pode observar na citação anterior, varia de acordo com tamanho do grupo e com as necessidades. Alguns grupos não dispõem de espaço para reunir todo o pessoal envolvido e, neste caso, há uma grande reunião anual. No mais, as reuniões são quinzenais, apenas com o núcleo mais próximo

ao líder. Há grupos menores que dividem o mesmo espaço e, portanto, estão em constante interação.

Foi mencionada também a prática de reuniões semestrais ou anuais nos grupos que possuem um grande número de integrantes, sejam eles pesquisadores, bolsistas ou voluntários. Um dos líderes relatou este tipo de interação informal, à base de reuniões periódicas e também os encontros do grande grupo num ambiente não-acadêmico:

*Nós temos algumas práticas que acontecem na época desta reunião anual. Sistemáticamente nós nos reunimos uma vez por ano para essa reunião administrativa, reunião de trabalho do curso e também apresentação de trabalhos. Então, os trabalhos em andamento são apresentados e discutidos. Isso é o que existe de sistemático. Uma outra prática, que não é feita regularmente, é passar informação para os outros núcleos de tudo que é produzido ... a gente manda resumos, cópias dos trabalhos, quando um mestrando termina dissertação é para mandar cópia para as outras instituições. Isso é feito até certo ponto, não completamente. Para garantir que haja circulação dos materiais que nós produzimos. Fora isso, a gente se comunica por e-mail, aí dependendo mais das áreas afins (...). Por exemplo, eu tenho uma interação mais ou menos sistemática com uma colega de SC que tem interesses comuns aos meus e também linha teórica, dentro da análise lingüística, comum. Então isso significa que eu participo muito das bancas de mestrado dos orientandos dela, ela vem para alguma banca minha e aí gente faz uma reunião, sempre troca muitas informações. E isso é o que acontece de mais sistemático. Aqui, com os meus colegas, que trabalham com outros assuntos dentro da análise, a gente discute, mas [é] assistematicamente. Não tem uma prática regular de discussão e de troca (Entrevista 14).*

Nos grupos com mais de um *locus* (gabinetes, laboratórios, ambulatórios, estações experimentais, comunidades locais) as interações internas são feitas através dos meios de comunicação disponíveis, como o e-mail, o telefone, o fax, quando é preciso passar documentos assinados, e mesmo por correspondência convencional quando não há possibilidade de usar o e-mail.

De acordo com os dados coletados, nestes grupos o meio de comunicação mais usado para a troca de informação é o e-mail e, depois, o telefone, exatamente os

meios mais rápidos e fáceis de serem manejados. A maior parte dos entrevistados respondeu que a comunicação interna, nestas condições de *locus* diferenciado, e também boa parte dos contatos com o ambiente externo são informais. Este tipo de interação corresponde ao que Giddens entende por interação desencaixada:

*Os meios são variados. É claro que se usa hoje os meios eletrônicos de passagem de informação, se visita, se vai ao local, temos as reuniões para analisar dados e informações obtidas. Quando é para se escrever um trabalho, depois de obtidos os dados, toda essa discussão, nós fazemos muita troca de material, visitas ... quer dizer, só por telefone, correspondência ou meios eletrônicos a gente passa muito a informação também, mas temos adotado ao longo dos anos a reunião presencial entre os integrantes para tratar dos assuntos do momento (Entrevista 04).*

Tanto para a realização do trabalho de pesquisa como para a legitimação dos resultados, através da circulação dos artigos (móveis-imutáveis) nas comunidades científicas locais e translocais, é preciso a formalização. A troca de documentos, tais como resumos, cópias de trabalhos, dissertações e resultados de pesquisa é um tipo de formalização que serve de preparação para as reuniões. Essa troca de documentos geralmente antecede a criação de um novo projeto e também no momento da preparação de originais. O uso do e-mail, nestes casos, aumenta as possibilidades de troca de informação, em maior quantidade e qualidade.

Dentro do processo e à medida que o trabalho progride surge a necessidade da troca de impressões, de relatar o andamento ou pedir ajuda aos mais experientes. Neste momento é preciso que exista a formalização para realizar a interação, basicamente, em três ocasiões: na formatação do projeto de pesquisa, na redação dos relatórios técnicos e das teses ou dissertações e no momento da publicação dos resultados. Estes aspectos ficam evidentes na citação abaixo reproduzida:

*... cada pesquisador que está responsável por uma etapa vai desenvolvendo, vai obtendo os resultados e sempre que necessário [vai] discutir com outro do grupo, se reúnem e discutem, enfim. É claro que chega um momento, quando se vai para uma tese, uma dissertação ou trabalho para publicação, aí se trabalha mais em conjunto, para esta definição final do trabalho (Entrevista 04).*

Um só grupo entrevistado relatou a existência de práticas interativas internas formalizadas. Contudo, este grupo, segundo depoimento do líder, devido à escassez de recursos, não conseguiu manter estes procedimentos de troca de informação interna, embora o líder tenha reconhecido a importância da interação formal para a atividade de pesquisa, como pode ser observado na sua declaração:

*Chegamos a ter [processos de comunicação formal]. Passei a ter uma bolsista do CNPq, programa RAI, que organiza uma série de documentos e formulários para que a gente passasse a se comunicar mais com bolsistas, enfim. Mas como a bolsa dela foi interrompida, tivemos que parar com a formalidade. Mas eu acho que são muito importantes (Entrevista 03).*

Ao nível interno, a prática científica é resultante das iniciativas individuais, que compõem os diferentes arranjos que se formam de acordo com as características de cada projeto e das necessidades intrínsecas daquela área de conhecimento, quase sempre respondendo de modo inovador às exigências do próprio processo de pesquisa. O que sempre teve grande peso nas relações entre os pesquisadores, segundo revelam os depoimentos, são os relacionamentos à base de conhecimento pessoal, que são o ponto de partida e de sustentação das interações que têm por objetivo a execução dos projetos<sup>18</sup>. Na declaração abaixo esse aspecto fica bem ilustrado:

*Não, não segue regras institucionais. Essencialmente, segue regras informais, o relacionamento pessoal. O mais importante é a pessoa. Se não tiver um bom relacionamento interpessoal, não sai ciência. Fazer o trabalho é fácil, os problemas são muitos, a gente identifica os problemas com facilidade, mas administrar as pessoas é complicado, isso é que é difícil. Então, acho que o negócio todo gira em torno de um bom relacionamento interpessoal. O pessoal tem que ser amigo e desprovidos de segundas intenções. Não pode achar que o outro vai querer tirar o nome dele do trabalho, roubar o trabalho, se não tem como cooperar (Entrevista 11).*

No que toca as interações internas, é importante destacar uma evidência que indica a carência de procedimentos para a circulação da informação dentro do grupo

---

<sup>18</sup> O que se notou é que este conhecimento pessoal, capital simbólico, pertence ao líder e/ou coordenador primeiramente devido ao fator senioridade e, depois, pela experiência efetiva no campo.

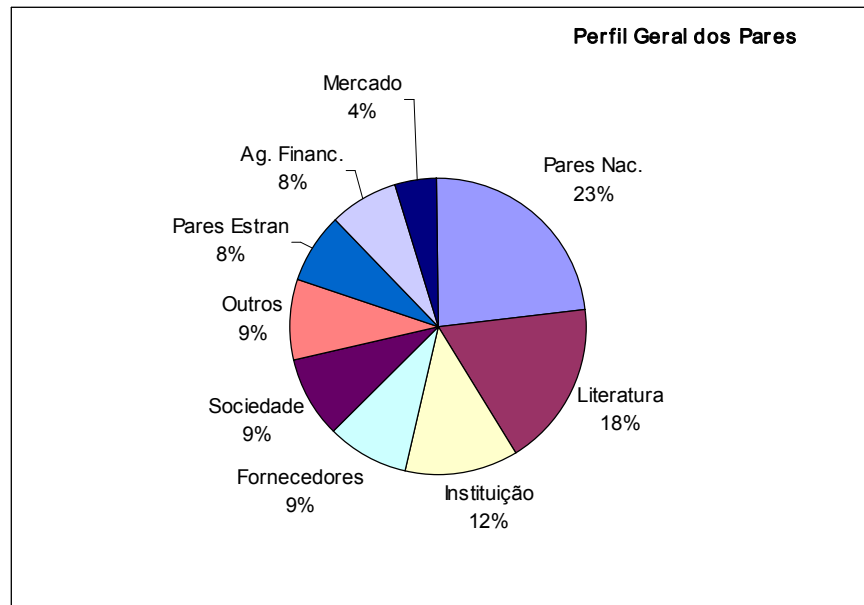
de pesquisa. O desenvolvimento de uma rotina nesse sentido traria repercussões importantes para o funcionamento dos grupos, em geral. O pesquisador entrevistado reconheceu que há necessidade de adotar rotina ou protocolo para a circulação da informação no grupo de pesquisa.

*... considero que a gente não se comunica o suficiente principalmente na etapa de planejamento. Considero fundamental em todas as etapas, no antes, durante e depois. A gente precisaria ter técnicas e métodos mais eficientes de difusão das informações, apesar de a gente estar num ambiente adequado. (...) O laboratório1 ocupa seis salas contíguas, e isso a gente conseguiu há apenas um ano e meio. Antes as pessoas estavam mais espalhadas aqui no prédio. Agora o pessoal está mais próximo e isso ajudou barbaicamente na comunicação. Ainda assim, muitas vezes, alguém deixa de participar numa atividade em que poderia contribuir muito por falta de informação. Por não saber a tempo ou não estar munida dos dados. Nós precisamos de algum método, alguma rotina de difusão interna de informação (Entrevista 02).*

#### **4.2 Práticas interativas externas**

As práticas interativas externas se caracterizam pela relação de um pesquisador com pares de outros grupos e/ou instituições e também com os agentes não científicos. Os pares podem ser pesquisadores locais ou estrangeiros, em instituições nacionais ou não. Entre os agentes não científicos estão as empresas fornecedoras de insumos e/ou equipamentos para pesquisa, os representantes do mercado, as agências de fomento e a sociedade enquanto demandante e como referencial da atividade científica. E também editores e jornalistas, considerando aí os imperativos da comunicação, desta vez na dirigidos à sociedade.

Os dados obtidos pelo questionário fechado ajudam a situar as práticas interativas externas. Perguntou-se com quem o pesquisador interagiu no trabalho de pesquisa. No geral, verificou-se uma predominância de interações com os pares nacionais, alguns casos com pares internacionais e também com a instituição a que se vinculam os entrevistados. Os pares nacionais receberam 23% das indicações enquanto que os estrangeiros ficaram com 8% e as interações com a instituição, 12% das respostas.



As práticas interativas externas entre os cientistas/pesquisadores contribuem diretamente com a cooperação acadêmica e a formação de redes de relações, as quais se estruturam em função da ‘afinidade temática’. A cooperação acadêmica decorre basicamente do trabalho em conjunto de dois ou mais pesquisadores de especialidades diferentes, cujos conhecimentos são complementares: *é cooperar para complementar a tua deficiência numa determinada área*, afirmou um dos líderes entrevistados. A cooperação envolve primeiramente os pares da mesma área, depois pares em áreas afins ou departamentos, seguidos das instituições ou centros de pesquisa, outras universidades nacionais e no exterior e, por fim, a cooperação com o setor privado.

Na atualidade, a atividade científica assumiu uma configuração mais aberta, sobretudo no aspecto de suas interações com outros campos da sociedade, o ponto fundamental para a formação de arenas transepistêmicas, que reúne agentes de competências diferenciadas dentro e fora dos limites das instituições de pesquisa (Knorr-Cetina). Parte desta abertura ocorre devido ao avanço tecnológico dos meios de comunicação e pelo aumento da demanda por parte da sociedade, seja por informação ou por resultados. E considerando também a necessidade permanente de angariar recursos simbólicos e financeiros para realizar as pesquisas.

A adoção da tecnologia da informação, a Internet, acentuou os traços que caracterizam o funcionamento da pesquisa científica, sobretudo no que toca aos aspectos sociais ou suas práticas interativas. De resto, do ponto de vista interno, os benefícios da informatização da ciência já são reconhecidos por todos, mas o impacto que a tecnologia exerce no processo de produção de conhecimento ainda não está completamente explicado. A afirmação de que as interações se aceleraram e que o seu custo ficou muito menor não explica tudo. A ampliação dos participantes na arena científica, que passou a ser qualificada de transepistêmica, indica que houve uma diversificação dos interlocutores e que aumentou o alcance da ciência, que está se abrindo cada vez mais para a sociedade e ao mercado, entendido como setor produtivo.

A ampliação da arena, no entanto, não diminuiu a importância das práticas interativas nos grupos de pesquisa. Uma delas, já consolidada, é a cooperação científica, um tipo de interação estreita e comprometida entre dois ou mais pesquisadores. Note-se, porém, que cooperação e interação não são sinônimos, pois nem toda interação se encaixa no conceito de cooperação.

Nesta dissertação, a cooperação é entendida em sentido amplo, como uma interação externa já amplamente praticada na comunidade científica, seja em áreas afins ou de disciplinas diferentes. Como se afirmou, há um forte componente pessoal neste tipo de interação, que não é exatamente científico e muito mais de natureza social. Porém, a motivação mais determinante para este tipo de comunicação entre pares de áreas diferentes se prende às necessidades do trabalho de pesquisa, como pode ser observado na declaração citada abaixo:

*Quando tem algo que nós não conseguimos resolver sozinhos, procuramos a ajuda de quem saiba fazer. Então a gente interage até mesmo dentro do departamento de M., com a professora G., que é mais ligada a biologia molecular, ou na genética, com a professora N. Então, no momento em que seja necessária uma técnica que a gente não conhece, a gente busca apoio com os colegas.. e eles têm nos ajudado assim... (Entrevista 11).*

Um dos aspectos mais usuais da cooperação entre disciplinas de departamentos diferentes apareceu com frequência nas entrevistas e se relaciona

principalmente com o tratamento de dados brutos através de métodos matemáticos ou estatísticos. Vários pesquisadores citaram, em alguma fase de seus projetos, a interação com professores destas outras áreas, o que se tornou quase obrigatório. Na declaração abaixo este aspecto fica bem evidente:

*Eu trabalho muito na parte de obtenção de dados de melhoramento, então tenho um trabalho em conjunto com o professor R., do departamento de estatística. Ele orientou uma tese de doutorado de uma professora da universidade. Ela usou os dados que nós obtivemos no programa de melhoramento e deu um tratamento estatístico, justamente que vem a contribuir com essas análises e todo tratamento, podem contribuir para aperfeiçoar o nosso trabalho de melhoramento. É uma interação num projeto concreto com dados que foram obtidos com uma finalidade, mas que depois tiveram o tratamento estatístico que vai nos auxiliar a aperfeiçoar nossa metodologia. Foi o treinamento de uma professora da nossa universidade, orientada por um professor de estatística e co-orientada ... (Entrevista 04).*

*Claro que temos interação com outros grupos. Na parte de análise estatística, que vai definir o delineamento, vai definir procedimentos, nós atuamos junto com professores do departamento de estatística, que são colaboradores dos nossos projetos. Nessa parte, evidentemente, é uma questão técnica. Não é questão de opinião. Se discute qual é a melhor maneira e depois é estabelecido pela pessoa que tem maior competência naquela área e assim numa outra metodologia (Entrevista 04).*

Uma referência em relação ao aspecto da trajetória de pesquisa anterior, isto é, a um componente ligado à tradição de estudos em uma dada área de conhecimento, também está conectado à cooperação entre pares de diferentes instituições. Este dado aparece com muita clareza da citação destacada a seguir:

*Era um grande projeto que foi estabelecido a partir de 1989 com reuniões de pesquisadores das três universidades federais. E aqui eram as professoras L. e C., que não estão mais, que se aposentaram. Mas a professora L. foi trabalhar na Puc, então ela levou o projeto para lá também. Este projeto foi decidido porque havia uma tradição de estudos de dialetologia aqui nesta universidade e também em SC e no PR; havia encontros então de sócio-lingüística, dialetologia e bi-lingüismo. E desses encontros anuais surgiu a idéia de fazer o projeto sistemático, projeto integrado, envolvendo as universidades federais. Então, dois projetos foram criados a partir destas reuniões que aconteceram durante a década de 80; o projeto Alers, de confecção do atlas lingüístico da região sul, que pega*



*falantes da zona rural e, paralelamente, o projeto Varsul, que pega falantes das comunidades urbanas. ... O objetivo é descrever o português falado no sul do Brasil (Entrevista 14).*

É importante registrar que a interação disciplinar, tal como Gibbons notou, é ainda a prática mais freqüente entre os pesquisadores. Em primeiro lugar, porque vem daí a tradição mais forte de cooperação acadêmica e, em segundo lugar, porque já demonstrou que pode produzir rapidamente resultados expressivos, dentro dos padrões acadêmicos, o que acaba reforçando essa mesma tradição e estreitando os laços de relacionamento pessoal entre os pesquisadores destas disciplinas afins. A citação abaixo aponta este aspecto da cooperação disciplinar, muito forte em algumas áreas:

*Os departamentos que atuam muito estreitamente conosco são o de botânica, do instituto de biociências, na parte de conhecimento de novas espécies, na sua descrição, que é básica, nós temos ainda muitas espécies nativas desconhecidas. Trabalhamos muito com o departamento de genética, na parte justamente de genética, cito-genética e reprodução. Trabalhamos com o departamento de estatística, onde temos esse apoio. Trabalhamos com outros departamentos na faculdade, como o departamento de solos, na parte de fertilidade. Dependendo do projeto e da abordagem, nós temos uma interação maior ou menor com alguns desses departamentos. Trabalhamos com outras instituições como a Embrapa, com Emater na parte de extensão, institutos de pesquisa do estado, municípios; trabalhamos com instituições de estados vizinhos, a Epagri que faz pesquisa e extensão juntas. Trabalhamos com universidades de outros estados e também de outros países (Entrevista 04).*

No que se refere ainda a interação disciplinar, notou-se que há um crescente uso da informática em geral em toda a atividade científica, não se restringindo aos aspectos da comunicação. Foi verificado que há uma aplicação cada vez maior das técnicas estatísticas para a pesquisa científica, o que se faz através do tratamento de dados em softwares específicos e também em planilhas de cálculo mais comuns. Este tipo de tarefa gera um tipo de interação externa muito freqüente: em todos os grupos há alguma interação com pesquisadores e técnicos das disciplinas de informática, estatística ou da matemática.

No que se refere às interações externas, o motivo ou razão que leva um pesquisador a se relacionar com seus pares e demais agentes tem relação com a chamada ‘afinidade temática’, citada nas entrevistas. A *afinidade temática* é apontada como motivo para a formação do grupo de alunos interessados naquele assunto e também é a explicação para a configuração particular da sua rede de relações ou pares preferenciais. Autores que se dedicam ao estudo dos efeitos da Internet na sociedade entendem que este é um fator decisivo para a formação de novos vínculos societários na atualidade. A existência das chamadas comunidades epistêmicas translocais, mencionada por Arriscado Nunes, tem aqui mais um argumento.

O mais freqüente, de acordo com as evidências coletadas, é que a cooperação acontece de modo a complementar às deficiências que um grupo, em dado momento, pode apresentar na execução de um trabalho. *Normalmente tu faz cooperação com aquelas pessoas que conhecem uma área que não é tua especialidade. Então normalmente, quando tu tenta cooperar é cooperar para complementar a tua deficiência numa determinada área* (Entrevista 01).

Entre as práticas interativas externas também estão aquelas relacionadas a necessidades operacionais como o compartilhamento ou uso de equipamentos de outros grupos, em outros departamentos e mesmo em instituições diferentes.

Os grupos de pesquisa já vêm, de certo modo, se formando a partir de uma perspectiva que busca integrar pesquisadores com conhecimentos específicos, de modo a se tornarem auto-suficientes na condução de suas pesquisas. *São pessoas com conhecimentos distintos que se juntam para levar um projeto mais amplo, à frente* (Entrevista 01). Este é um dos aspectos que chamou a atenção na entrevista com o líder de grupo na área da Engenharia da Qualidade:

*Uma outra particularidade do grupo é que ele têm pesquisadores de áreas bem diversas, é bastante multifuncional em sua formação. Então, a gente têm uma boa independência. Na maioria dos projetos existe o know how para realizá-los do começo ao fim, sem necessidade de acessar outros grupos dentro da universidade ou externo* (Entrevista 02).

Se as práticas interativas externas de cooperação inter e multidisciplinar são importantes para o funcionamento dos grupos, as interações externas com agentes não-científicos também são de grande relevância. É o caso das interações com a comunidade local para a identificação de demandas sociais ou problemas técnicos; para a obtenção de recursos e financiamento dos projetos, no país e no exterior, e também com o setor produtivo. Esta modalidade de interação inclui, por isso, uma variedade de interlocutores e objetos que estão posicionados fora do âmbito das operações internas do grupo de pesquisa, fora do campo científico, porém dentro da arena transepistêmica..

As interações com o setor produtivo (ambiente externo) estão situadas especialmente na etapa inicial do processo de produção do conhecimento, quando se determina a demanda ou problema que vai gerar a relação de pesquisa. A verbalização ou enunciado das demandas quase sempre é feita pelos membros do grupo de pesquisa. Esta demanda será convertida em um projeto de pesquisa, planejamento e cronograma que são submetidos à apreciação da empresa. Depois de aprovado, o projeto segue todos os passos até a sua conclusão.

Um caso de interação externa formalizada é a que obedece algum tipo de convênio entre a universidade e setor produtivo, que necessariamente deve ser mediado através de uma documentação específica, protocolo e projeto de pesquisa propriamente dito. Esta interação é citada pelos pesquisadores:

*Algumas sim, como é caso da relação com o Trensurb, é um convênio montado com a universidade, formalizado. ... A nossa cooperação com organizações do Brasil, a rigor, seria de prestação de serviços, de consultoria e assessoria, avaliação de projetos, implantação de projetos. Agora esta, começou como uma assessoria e talvez vire uma cooperação científica com um grupo na universidade da Bahia (Entrevista 08).*

Outro caso relatado de interação externa formal entre grupo de pesquisa e empresa destaca a série de requisitos ou trâmites formais que devem ser seguidos até que o projeto de pesquisa seja efetivamente implementado:

*A relação com a empresa é mais ou menos formalizada. As empresas colocam as necessidades delas. Quando é possível, isso é encaixado junto a*

*um destes editais das agências de fomento, com parceria com a indústria, e com isso conseguimos recursos de maior monta para estruturar a pesquisa. Outras vezes não. É viabilizado através das fundações universitárias, a própria Faurgs, a fundação da escola de engenharia. Mas feita a demanda por parte da empresa, é elaborado aqui no 'laboratório' um projeto, com cronograma, responsável e assim por diante. Este projeto é submetido à empresa que pode aceitar, ou não, a proposta. Normalmente, o que a gente procura fazer, e esse é um ponto muito importante, é conseguir integrar a questão de atendimento ao meio, um pouco de atividade de Extensão, com publicações e formação de recursos humanos (Entrevista 02).*

Em alguns casos de interação com o setor produtivo existe uma colaboração material direta, mas sem acordos ou convênios, uma interação informal, conforme relato de um dos entrevistados. A interação se dá através de uma troca de produtos ou insumos de pesquisa: *... as indústrias aqui não fazem acordos formais. Fazem informal. Porque eles não querem dar dinheiro para ti. Mas tu consegue um saco de polímero, de polietileno, um reagente (Entrevista 01).*

Um exemplo de interação entre o grupo de pesquisa e o setor produtivo, configura o contexto de aplicação, como aparece na declaração abaixo.

*Alguns casos sim, com algumas empresas, mas eu diria com o sistema geral de produção no Estado, que são todos produtores agrícolas através de cooperativas. Nós tivemos um projeto muito longo com uma cooperativa na região noroeste do estado. Íamos mensalmente lá, tínhamos trabalho e desenvolvíamos trabalho aqui, que era de interesse daquela área de atuação da cooperativa para todos os produtores daquela região no sistema de produção de leite. Pesquisa e extensão simultaneamente. Nós atuamos desde a pesquisa básica (...) e depois atuamos na pesquisa aplicada e depois na utilização dessa informação na agricultura, então já é uma atividade de extensão (Entrevista 04).*

A importância dos agentes não-científicos é ilustrada pelo depoimento de um dos pesquisadores que tem vínculos estreitos com o setor produtivo, especialmente o primário. Aqui, mais uma vez, aparece a informação da demanda, a origem do problema, desde o ambiente externo ao grupo e, note-se, que esta informação é originada em uma pessoa que nem sempre é um cientista.

*Vamos dizer assim, quem levanta o problema, muitas vezes o pessoal do campo, não sabe que tem um problema, então quem levanta o problema, a*

*peça crucial disso aí é uma suspeita no campo, porque é aí que surge o problema. ... a importância da individualidade, se o camarada achar que não há interesse... e deixa aquilo no campo, se perdeu uma idéia que poderia render toda uma pirâmide em cima. Agora se ele envia o material, nós temos o que pesquisar o que houve, porque que foi, tem que identificar o agente. E dá início a toda essa cadeia. Então, a primeira pesquisa realmente é o diagnóstico (Entrevista 11).*

Outro tipo de interação externa se dá na interface da academia com a comunidade, onde acontece uma parte da aplicação do conhecimento gerado dentro da academia, numa oportunidade de atuação direta, como é o caso da medicina do trabalho, por exemplo. A entrevista mostrou este aspecto, de um trabalho de pesquisa que se conjuga com o atendimento de pacientes nos ambulatórios do hospital.

*... o objetivo é trabalhar dentro da própria seção. É terapia e coleta de dados. Aí tem uma parte qualitativa porque a gente grava as reuniões em fitas de áudio. (...) a gente usa as fitas para colher determinadas informações. O trabalho com os pacientes é de longo prazo; é um trabalho de pesquisa mas é também do ambulatório, uma maneira do ambulatório lidar com os pacientes. ... o ambulatório tem um problema porque os pacientes não vão mais embora, entende? Os pacientes se tornam crônicos, vem e voltam, e isso acaba enchendo a agenda do ambulatório e aí fica difícil de entrar paciente novo. É um mecanismo de tentar achar alternativas assim de tratamento (Entrevista 10).*

O grupo de pesquisa também interage com as agências de fomento, nacionais e estrangeiras, e para tanto deve cumprir uma série de procedimentos, tanto para a obtenção de recursos como para a prestação de contas. Grande parte destas interações ficou facilitada com a adoção da Internet, desde a elaboração de relatórios técnico-científicos até as rotinas anuais de atualização dos currículos dos pesquisadores, atualmente feita diretamente através da página do CNPq. O próprio Diretório dos Grupos de Pesquisa foi criado a partir desta concepção e com esta finalidade, para citar um exemplo bem próximo<sup>19</sup>.

Também devem ser mencionadas as interações institucionais com o ambiente externo, através das atividades de extensão universitária, que estão vinculadas

---

<sup>19</sup> Mais recentemente, o sistema de Currículo Lattes.

a projetos de pesquisa em andamento ou já concluídos. Estas interações são de grande relevância para legitimação da ciência, diante da comunidade, mas como não dizem respeito exatamente ao processo de produção do conhecimento científico não foram estudadas nesta dissertação.

Uma das questões mais importantes nesta dissertação é a que buscou identificar em qual momento do trabalho de pesquisa as interações eram mais intensas. Alguns entrevistados hesitaram em afirmar com maior precisão se havia um momento em que as interações eram mais freqüentes. Outros, no entanto, identificaram rapidamente os momentos principais da troca de informação, seja na fase inicial do trabalho, durante o planejamento, como também na fase final, na hora da publicação dos resultados, na preparação dos originais de artigos e *papers*. Na declaração abaixo, o pesquisador da área da engenharia, por exemplo, identifica claramente os momentos de maior fluxo de interação no começo e no fim do processo:

*Mais no início da pesquisa. Voltando ao exemplo do projeto com a comunidade européia, a proposta era de aplicação de um método específico já acordado no início do projeto em empresas de pequeno e médio porte que desejam dar um salto de qualidade. O método estava acertado mas o que realmente está indo de um lado para o outro são os resultados obtidos. Resultados obtidos em países como Índia e Brasil (Entrevista 02).*

Resposta semelhante foi dada pelo entrevistado da área das Geociências, na qual os momentos iniciais e finais do processo aparecem destacadamente como aqueles em que ocorre o maior fluxo de interações. Este pesquisador coloca uma pergunta interessante, a respeito da importância dos integrantes do grupo conhecerem a estratégia do trabalho. Faz menção também à pesquisa na literatura, em busca da teoria que informa as demais fases do trabalho. Em todos estes momentos, há uma intensa troca de informações e de conhecimentos relativos à pesquisa em foco:

*A fase de início da pesquisa, na qual deve saber-se a estratégia, problemas e resultados esperados. A teoria é importantíssima para se possa saber a estratégia e, nesta medida apenas, as informações fluem ou não. Se a equipe não conhece a estratégia, qual a comunicação que há de fato? (...) Certamente, a fase de elaboração de texto é a mais complexa, pois exige maior capacidade de interação e fluxo. O meio mais utilizado quando a*

*equipe está na mesma universidade é a reunião e leitura e crítica dos textos. Quando a equipe está dispersa em vários centros, e-mail, correio e, para questões mais imediatas, telefone e fax (Entrevista 07).*

Já na área da Saúde, em que as interações internas e externas têm grande peso no desenvolvimento da pesquisa, há troca de informações e dados nos diferentes momentos do trabalho, como pode ser observado a seguir. O líder do grupo responde que há intenso fluxo de informações nos três momentos principais da pesquisa, o que se deve à própria natureza do trabalho realizado, de atendimento e de intervenção nas comunidades:

*No início, no meio e no fim. Porque essa gente traz demandas. Essas demandas, de alguma forma, terminam incorporadas à nossa pesquisa. A gente está apresentando a pesquisa. Ela está gerando o feed-back; tem pessoas ... enfim, que têm seus levantamentos, muitas vezes uma pesquisa muito formalizada, tem dados e informações e isso é trazido. Temos essa interface com a comunidade. Um intercâmbio permanente com a comunidade que vai permitindo avaliar a relevância social da pesquisa, a aplicabilidade da nossa pesquisa. E que nos permite captar demandas específicas de intervenção ou pelos menos de problemas que são sentidos tanto pelos profissionais que trabalham na área como as pelas pessoas que sofrem essas ações destes profissionais, que são os líderes comunitários... aparecem cozinheiras de albergue, que vão lá para entender melhor como é que funcionam aqueles adolescentes que estão no albergue. (...) Muitos psicólogos, assistentes sociais e médicos terminaram participando. Nós conseguimos por em contato várias instituições que trabalham paralelamente mas de forma isolada. ... O ministério público tem participado, vários advogados. Isso é uma parte importante (Entrevista 08).*

Outro aspecto que deve ser ressaltado é que durante a execução de um projeto há a possibilidade de ocorrerem falhas, como foi indicado por um dos líderes da área de engenharia civil, que chamou a atenção para o fator tempo na realização da pesquisa, que identifica na fase inicial do processo a maior frequência de interações.

*Normalmente as fases de concepção e formalização do projeto levam mais tempo ou demandam maior quantidade de informações/interações. Porém, a probabilidade de falha cresce muito na fase intermediária (implantação e execução) chegando, em vários casos, a um demanda também grande de tempo (Entrevista 13).*

Na fase final do processo de produção do conhecimento científico há uma intensa troca de ‘impressões’ entre os pares, como se notou na entrevista com líder de grupo na área da Saúde: *a fase que acarreta maior quantidade de fluxos de informação é na hora de apresentação dos resultados para a comunidade acadêmica, nos congressos e nas publicações* (Entrevista 09). O coordenador do grupo da área da engenharia da qualidade trouxe uma visão mais detalhada do processo, especialmente do ponto de vista da necessidade de informações prévias, isto é, dos elementos necessários à realização de todas as etapas da pesquisa. Este pesquisador concorda que há maior fluxo nos momentos inicial e final do processo:

*Eu visualizo uma necessidade muito grande de informação antes, no planejamento, e depois, nas publicações, que é o que já acontece conosco. Vejo necessidade no antes porque nós precisamos ter mais pessoas com os dados na mão para que mais pessoas possam contribuir no planejamento do projeto e da pesquisa. Essa necessidade no depois eu vejo que ela acontece. Hoje mesmo eu abri e tem três ou quatro artigos para eu revisar, contribuir em algumas figuras, completar algumas seções. Isso está acontecendo bastante. No depois, quando chega mais próximo da difusão dos resultados, circulam muitos documentos. Os documentos, por necessidade, circulam entre todos. No durante, como a gente não pode omitir a necessidade presencial de participar do projeto, de ir até uma empresa, ou realizar uma reunião com pessoas, até mesmo de outros grupos aqui mesmo na universidade, a comunicação acontece como sempre aconteceu. No antes e no depois é que eu vejo mais chance de a gente trabalhar melhor (Entrevista 02).*

Uma posição intermediária aparece no grupo da área das ciências Agrárias. Este líder chama a atenção para o aspecto da continuidade da pesquisa ao longo dos anos e para o fato de que durante a execução de um projeto é que existe a maior necessidade de informações, que vão “alimentando” a pesquisa:

*É no durante. Porque no antes nós estamos na fase no planejamento. É claro que este planejamento é baseado em toda uma história de pesquisa que se tem. Nós não estamos partindo de um dado momento e resolvendo fazer tal coisa. Não. O nosso processo vem de muitos anos. Nós temos um grupo no RS que trabalha nessa área e as pessoas vão se renovando mas nós temos uma linha de pesquisa, quer dizer, várias linhas mas um programa de pesquisa que vem de muito tempo. Por isso nós temos o reconhecimento e apoio em vários projetos e é justamente nesse trabalho*



*sempre coletivo, discutindo etc surgindo problemas então se elabora ... aqui no antes nós temos uma fase de elaboração mas onde surgem informações importantes que realimentam novos projetos é na fase do durante (Entrevista 04).*

Pode-se afirmar que o fluxo de informação ocorre em todas as fases. Dependendo do enfoque do projeto, pode ser na concepção e formalização, quando é necessário maior informação, mas também pode ser identificado ao final, no momento de divulgar os resultados. Um dos entrevistados da área de Geociências identificou o momento de maior interação interna exatamente na fase de redação dos textos, que é uma tarefa restrita ao núcleo de pesquisadores que estão mais coesos: *A informação interna é feita dentro de cada etapa do trabalho. Ocorre que o maior fluxo de informações se dá na etapa de elaboração de textos, de sorte que, às vezes, apenas o núcleo mais coeso da equipe participa* (Entrevista 07).

A seguir são apresentados os dados relativos aos meios de interação mais utilizados na atividade científica, seguindo uma divisão que concorda com o quadro teórico. Os meios de interação estão divididos do seguinte modo: para a troca de documentos (meios desencaixados); para a troca de impressões (meios encaixados), que por sua vez podem ser usados com mais frequência, como as conversas informais, ou então numa periodicidade menor, como os congressos e reuniões de especialistas.

**No seu trabalho, como o sr. Interage?**

	Geral	Exatas	Biológicas	Engenharias	Saúde	Agrárias	Soc e Hum	Socias A	Humanas	Letras
E-mail	43	11	6	6	8	5	7	3	4	0
Con. Informal	29	5	6	6	3	5	4	3	0	1
Conv. Fone	12	1	2	3	2	2	1	0	0	1
Reun. Espec	11	3	0	0	2	2	2	1	1	0
Part. Congres	8	1	0	0	3	2	3	3	0	0
Conv. Formal	7	1	1	1	3	1	0	0	0	0
Correios	3	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Fax	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

A pesquisa mostrou que 90% dos entrevistados estão conectados à Internet e 83% deles afirmam que o trabalho de pesquisa ficou mais rápido após a

adoção da tecnologia da informação. Examinado as respostas que indicam ‘como’ os pesquisadores interagem, observou-se que a troca de documentos (mensagens) se dá na maior parte dos casos através do e-mail – 58% dos casos. O uso do correio convencional e do fax é apontado por menos de 1% como o meio mais utilizado. Este padrão de respostas foi verificado em todas as áreas de conhecimento acompanhadas. Chama a atenção é o desempenho acima da média mostrado pela área das exatas – usa praticamente duas vezes mais o e-mail que as outras áreas.

Entre os meios de interação, aqueles que de algum modo mantêm intactos os vínculos espaço-temporais, a interação face-a-face ou, como foi utilizado, a conversa informal foi a opção com a segunda maior quantidade de respostas, 39%. A conversa pelo telefone obteve 14% das respostas, enquanto a conversa formal ficou com pouco mais de 9% das preferências.

Quanto às modalidades cuja periodicidade é anual ou semestral, mais ainda assim colocadas no âmbito das interações encaixadas, a participação em congressos e a reunião de especialistas receberam expressiva quantidade de indicações. As reuniões de especialistas foram apontadas por 12% dos entrevistados como o meio de interação mais utilizado enquanto que a participação em congressos ficou com 10% das preferências. As áreas de conhecimento em que estas respostas ficaram mais concentradas são a de Exatas e a da Saúde e, em menor quantidade, a de Ciências Sociais Aplicadas.

#### **4.3 As práticas interativas e o impacto da tecnologia da informação**

Nesta seção são analisados os dados que indicam como os pesquisadores perceberam a adoção da tecnologia da informação na produção do conhecimento científico. É uma avaliação do momento em que se encontra o ‘estado da arte’, seja do ponto de vista da infra-estrutura disponível como da implantação ou adoção da cultura da informação. Os aspectos relativos a comunicação e à aceleração das trocas foram os que mais chamaram a atenção dos entrevistados. Houve unanimidade entre os

pesquisadores a respeito das vantagens que a Internet trouxe para o trabalho acadêmico<sup>20</sup>.

É importante lembrar que o problema de pesquisa focaliza a questão de como a atividade científica, organizada em grupos de pesquisa, foi afetada pela adoção da tecnologia da informação – Internet. Os dados obtidos através do questionário (total de 74 casos obtidos) informam o grau ou intensidade que tecnologia da informação (Internet) exerceu nas práticas interativas dos grupos de pesquisa. A primeira questão investigada mostrou que nem todos os grupos de pesquisa estão conectados à Internet. Do total de casos (74), 90% responderam afirmativamente. A maioria dos pesquisadores consultados (86,5%) concorda que o trabalho de pesquisa foi favorecido pela tecnologia. Enquanto 13,5 % acham que o seu trabalho de pesquisa não ficou mais ‘eficiente e rápido’ depois da adoção da Internet. Entende-se por uso da Internet basicamente a utilização de e-mail para troca de arquivos em geral.

Ligados Internet: 67 grupos (90,54%)

Média anos/ligado: 4,1 anos

Conexão mais recente: Julho 1998

Conexão mais antiga: Janeiro 1983

---

<sup>20</sup> A Internet já faz parte da história. Foi criada nos EUA nos final dos anos 60 para servir ao setor de Defesa (Arpanet) e depois para dar suporte a atividades científicas. Em 1980, essa rede experimental foi dividida em outras duas: a Arpanet, para pesquisa civil com fins militares, e a Milnet, com fins exclusivamente militares. Somente nos final dos anos 90 a rede mundial de computadores começou a se popularizar. No Brasil a implantação da tecnologia da informação também iniciou pelo setor acadêmico, com a Rede Nacional de Pesquisa. A RNP é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) cujo objetivo é implantar uma moderna infra-estrutura de serviços Internet, com abrangência nacional. Até abril de 1995, a atuação da RNP se restringia a áreas de interesse da comunidade de educação e pesquisa do País. Lançada oficialmente em 1990, a RNP contou com o apoio das Fundações de Pesquisa dos Estados de São Paulo (Fapesp), Rio de Janeiro (Faperj) e Rio Grande do Sul (Fapergs) e tem sido executada sob a coordenação política e orçamentária do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Ciências hard (naturais)				Ciências soft (humanas)				
Exatas	Bio	Eng	Agr	Saúde	Sociais	Hum	Let	
Conexão:	1983	1990	1993	1992	1993	1993	1990	1995

Em média, os pesquisadores estão a 4,1 anos ligados na rede. A data mais antiga de conexão é 1983, desde o tempo do *Bit Net*. A mais recente é 1998. Ao longo deste período de 16 anos os diferentes grupos de pesquisadores foram se conectando e usufruindo dos benefícios deste meio de comunicação desencaixado. Na distribuição por área de conhecimento, encontramos nas Ciências Exatas e da Terra a data mais antiga de conexão – 1983. Nesta área, que é mais numerosa (15 casos), a média de conexão, em anos, é 6,80. Em todas as áreas ocorreram conexões em 1998, o que significa que o processo vem tendo continuidade. A área de Letras é a que se conectou mais tarde, só em 1995 passou a ter acesso à rede. As demais áreas se conectaram entre 1990 e 1993. Nas áreas em que a informática foi implantada depois verificou-se menor intensidade no uso do correio eletrônico.

*O correio eletrônico? [sim] Nós fomos meio pioneiros dentro da Universidade. Somos do tempo do BitNet [1989]. O correio eletrônico foi o que possibilitou uma comunicação fácil com grupos no mundo inteiro. Com os Estados Unidos é fácil falar por telefone, mandar um fax, mas na Índia é complicado. Então o correio eletrônico tornou a comunicação extremamente fácil. Quando ele se sofisticou um pouco e a gente começou a poder mandar com facilidade os attachments, aí melhorou muito mais porque a troca de informações ficou extremamente rápida (entrevista 8).*

Na avaliação que os entrevistados fazem quanto ao impacto da tecnologia da informação, houve um efeito positivo da tecnologia (Internet) no processo de produção do conhecimento. Nesta análise são considerados os aspectos objetivos, referentes à estrutura e aos meios disponíveis para a atividade de pesquisa e as indicações de que a produtividade dos grupos de pesquisa aumentou com o uso intensivo da Internet. Em geral, os pesquisadores concordam que o uso da Internet, especialmente, do e-mail, acelerou o trabalho acadêmico.

*Bem, basta comparar o processo de escrever um texto com caneta tinteiro, depois à máquina de escrever e, hoje, com o computador. Acho que dá para ter uma idéia (Entrevista 07).*

*Facilitou enormemente nossos contatos, que atualmente resumem-se à Internet (Entrevista 05).*

No tocante à dimensão tempo, o destaque fica pelo encurtamento dos prazos e da espera na troca de documentos.

*Facilitou muitíssimo a comunicação e intercâmbio de informações, agilizando os processos e disponibilizando meios muito atraentes para catalogação e/ou armazenamento de informações (Entrevista 13).*

Foi mencionada também a facilidade no manuseio dos dados digitalizados e na redução da quantidade de papel sobre as mesas. Os entrevistados reconheceram que há uma influência importante da tecnologia da informação no andamento do trabalho de pesquisa. *Afetou de maneira positiva, havendo uma maior facilidade na aquisição dos dados assim como a comunicação entre grupos e instituições (Entrevista 06).*

O aprendizado das novas técnicas, como afirmou um dos entrevistados, é algo gradual e progressivo. Por isso, a noção de ‘impacto’ não é a mais adequada para caracterizar a implantação de uma nova tecnologia, como pode ser percebido na declaração citada a seguir. Sua descrição dos procedimentos, no entanto, coincide com a dos demais pesquisadores, que usaram a palavra ‘impacto’ para descrever a atual condição de trabalho, do ponto de vista da comunicação:

*Não vejo como um impacto mas como uma coisa progressiva. Teve ... produziu resultados significantes. Por exemplo, [levantou e pegou uma publicação] isso aqui foi um trabalho realizado com um pessoal do reino unido, país de Gales. Trata-se de ... a gente preparava algumas amostras [pega um pedaço de metal] um corpo de prova de fadiga ... Realizávamos ensaios de fadiga lá na mecânica e a gente cortava e mandava para o país de Gales [pelo correio convencional]. Ele lá recebia as amostras e fazia medições num microscópio com uma técnica avançada fazendo medições de aspectos da cristalografia do material. Ele produzia dados ... eu não poderia simplesmente receber estes dados através de uma fotocópia, tinha que ser o arquivo para poder tratar. Em vez de mandar por disquete ele mandou por e-mail e eu recebi no mesmo dia. Em vez de esperar quatro dias, uma semana para receber o disco, recebi no mesmo dia. Isso aqui*

*acelerou muito aquilo que a gente produz aqui. Ele me mandou outros arquivos com todas as análises estatísticas disso. É uma coisa que aumentou muito a nossa produtividade. Não foi um impacto, mas já não é possível fazer pesquisa sem isso [a tecnologia da informação], é gradual [a incorporação da tecnologia] (entrevista3).*

Outro entrevistado expõe uma faceta incomum nos grupos de pesquisa. Em decorrência do orçamento restrito, a manutenção de redes, de sistemas informatizados nem sempre é possível. Neste caso, não havia uma necessidade real que justificasse a implantação de uma rede interna porque o grupo todo compartilhava o mesmo espaço. Por outro lado, a conexão com a Internet representou maior acesso aos pesquisadores de fora da instituição:

*Nós já tivemos... e desativamos. Tínhamos uma rede que chamava psicologia comunitária, coisa assim. Mas dava muito trabalho e não gerava realmente... isso já faz alguns anos. Ela funcionava... tinha gente que escrevia em português, gente que escrevia em inglês e .... a confusão era muito grande.. nunca saiu nada aproveitável dali e isso foi desativado. Mas os computadores estão conectados ao servidor da universidade. Mas, de novo, como estamos muito próximos fisicamente, o contato é presencial. Claro que a gente usa o computador e usa o telefone para avisar que mandou uma mensagem (entrevista8).*

*O uso da internet facilitou e promoveu uma maior liberdade de comunicação (entrevista9).*

*Se usa, mas muito pouco. Não por minha causa, mas porque os outros usam pouco. Eu uso muito Internet, uso o dia todo. Mas a M. G. J. é uma professora mais antiga, já está quase se aposentando, ela é meio dura na Internet. Agora que estão conectando ela na rede. E a M. G.H. ela usa um pouco em casa. Mas em geral, as comunicações dentro do grupo não se dão via Internet, se dão via telefone, se não via pessoal ou via fax. O pessoal mais antigo tem dificuldade, de se aproximar do computador (entrevista10).*

Alguns grupos de pesquisa têm trabalhado mais intensivamente com o processamento estatístico de dados. Antes de introduzir as facilidades para comunicação, a informática já vinha sendo utilizada intensivamente nas Ciências Exatas. Mais recentemente, também as Ciências Humanas passaram a usar os computadores para o tratamento de seus dados estatísticos. A possibilidade de usar e-

mail, entre os pesquisadores, foi considerada ‘fantástica’, mesmo havendo uma redução nos contatos pessoais:

*A diferença é muito grande porque a gente pode resolver com muita agilidade. Fax a gente não usa mais, só quando precisa passar um documentos com assinatura, digamos. Isso favoreceu muito a resolução de problemas e todo tipo de troca de informação, desde a troca de bibliografia até questões pontuais de análise. Com esse professor do Canadá, ele está desenvolvendo um projeto de investigação de universais sócio-lingüísticos. Ele usa os nossos dados, ele é um usuário do banco de dados. Apresentou projeto, foi aprovado pela equipe, então ele tem vindo para fazer este trabalho de uso dos nossos dados. Então, por exemplo, ele me escreve pedindo para verificar (porque ele não levou todo o banco), levou a transcrição das entrevistas e algumas fitas, porque não pode levar tudo assim... é ... a gente cede uma amostra mas ele também não queria carregar tudo porque era muito peso. Mas ele me escreve pedindo para verificar numa entrevista tais coisas, eu vou lá verifico e respondo; ele já resolve o problema e vai adiante. Eu tenho um problema de análise, escrevo para ele ou para essa colega de SC. Entre os alunos eu uso pouco o e-mail, eu e os meus orientandos nos vemos freqüentemente, venho todo os dias à Universidade e temos essa sistemática de reuniões quinzenais e, se necessário, até semanais. As reuniões são tanto relacionadas com a execução das tarefas e a distribuição de novas tarefas como também a discussão de textos teóricos. ... achei melhor que fosse quinzenal e bem concentrado, então a gente trabalha das duas às seis. Uma parte da reunião com tarefas e outra parte de discussão de textos (Entrevista 14).*

*Desde a introdução, particularmente do e-mail, eu uso muito, facilitou muito a comunicação com outros grupos. Para mim foi fantástico o e-mail, é o que eu mais uso. Não uso muito a Internet, mas os estudantes usam muito a Internet. Eles estão seguidamente lá buscando artigos e tudo e contatos com outras pessoas. É muito útil. E para mim, particularmente, o e-mail. Eu me comunico com o pessoal da Inglaterra, Holanda e Estados Unidos e no mesmo dia ou no outro dia está lá, simples, não tem problema nenhum (Entrevista 11).*

*Fácil. Dinamizou e ampliou a possibilidade de interação, mas reduziu substancialmente o contato verbal pessoal. Não sem prejuízos, mas evidentemente com aspectos positivos (Entrevista 12).*

Este outro pesquisador destaca a agilidade que a Internet ofereceu para as atividades rotineiras, como é a troca de documentos:

*Eu acho que um instrumento importante. Tu te refêres ao uso da Internet. Eu acho essencial. Cada vez se usa mais. Eu acho que a comunicação está se transformando completamente. Eu não sei até que ponto isso significa um salto de qualidade. Significa um salto de quantidade, é a primeira coisa que se vê. Se recebe ... eu recebo de 10 a 15 mensagens por dia, de coisas variáveis, entre coisas úteis e coisas inúteis. Respondo, né, consigo algumas ... acho que consigo agilizar mais, mas agilidade principal é não ter que ir até o correio; é a principal delas; depois é Ter acesso a algumas fontes, alguns bancos de dados. A gente na área da medicina um grande banco de dados, mediline não sei o que, que fica em São Paulo e Washington... essas coisas são bem úteis. Eu uso, a bibliotecária usa para nós, na verdade, quando a gente precisa se pede para ela. Então isso é uma coisa que se consegue... Artigos na área da medicina tu não pode fazer sem a revisão bibliográfica feita nesse banco de dados se não os caras não aceitam na revista. É diferente da área de humanas, que em geral não se tem assim um local, na medicina se tem há 15 anos já grandes bancos de dados. Isso se usa. Eu uso para comunicação com o CNPq, para atualização do currículo, uma utilização variada, sempre leio os jornais aqui (Entrevista 10).*

A adoção das tecnologias da informação como mediadoras das práticas interativas corresponde a uma necessidade de agilização dos procedimentos internos da atividade científica. E a escolha dos meios de comunicação mais rápidos indica claramente a disposição de melhorar a agilidade das práticas interativas. O deslocamento das interações para o pólo da informalidade (verificado na pesquisa quantitativa e confirmado nas entrevistas) pode ser entendido como ação de adaptação ao ambiente. Note-se que o nível de exigência está definido tanto pela estrutura institucional, no caso da ciência, agências de fomento, governos e Universidades, como pela quantidade e qualidade da informação disponível. Este aspecto foi drasticamente alterado no sentido da oferta de informação depois da adoção da Internet. Para dar conta destas alterações, isto é, continuar operando, os pesquisadores apelam para os meios que dão respostas mais rápidas e ágeis, como os meios de interação informais desencaixados.



## Conclusões

O objetivo deste trabalho foi investigar os modos de organização e interação dos grupos de pesquisa tendo em vista o impacto exercido pela tecnologia da informação no processo de produção do conhecimento científico. Tomando por base a descrição das condições em que se desenvolve a atividade científica, buscou-se analisar o funcionamento dos grupos, especialmente o seu modo de organização, suas seqüências de trabalho, práticas interativas nos diferentes âmbitos e a influência da tecnologia da informação nos procedimentos de comunicação destes grupos.

A análise dos dados obtidos, à luz do referencial teórico, permitiu a confrontação da hipótese desta dissertação com o *corpus probandi*, com as ressalvas que serão expostas. Como foi visto, o processo de produção de conhecimento científico nas universidades deixou de ser uma atividade espontânea e individual e assumiu a forma de um processo organizado, hierarquizado e normatizado - os grupos de pesquisa. Estes grupos colocam em prática novos modos de interação usando a tecnologia da informação. Devido a alterações de ordem epistemológica e técnica, a atividade científica passou a ser o resultado de um conjunto de práticas interativas entre pesquisadores no âmbito do próprio campo científico e também com os agentes não-científicos, como empresas, agências de fomento, fornecedores, mercado e sociedade, constituindo uma arena transepistêmica que pode assumir diferentes configurações.

Foi possível observar que a interação ficou mais rápida e eficiente, facilitando o processo como um todo. Contudo, o processo de produção do conhecimento se beneficiou da inovação técnica, mas manteve intocado o núcleo duro da ciência. Os modos de interação têm como pivôs, ou pólos organizadores, os líderes e coordenadores dos grupos de pesquisa, que assumem a maior parte das tarefas na interface com a instituição e com a sociedade.

As hierarquias estão presentes e atuantes nos grupos de pesquisa, com diferenciação das funções administrativas e científicas. A definição da hierarquia segue

o critério científico e a experiência dos pesquisadores. A divisão de tarefas dentro dos grupos de pesquisa também foi identificada como fator organizador do trabalho.

Os grupos de pesquisa, respeitando-se as especificidades de cada área de conhecimento, apresentam uma seqüência de trabalho definida de acordo com as normas da ciência, que podem ser aqui resumidas na observância do método científico, na adoção do formato projeto de pesquisa e o consenso para a execução das diferentes etapas da sua execução. Para realizar seus projetos de pesquisa, os grupos põem em prática uma variedade de interações internas e externas, mobilizando os seus recursos humanos e materiais.

Analisando-se os grupos de pesquisa selecionados, observou-se que nem todos os grupos estão operando no Modo II de produção de conhecimento, conforme sugere Gibbons. Existem grupos de diferentes tamanhos e em diferentes estágios de implementação da tecnologia da informação, embora quase todos já tenham acesso à Internet. Uma parcela dos grupos investigados já opera nos dois modos de produção do conhecimento simultaneamente.

Em todos os grupos foi possível identificar práticas interativas internas e externas. É possível afirmar com certeza que todos os grupos lançam mão dos meios de comunicação existentes, com algumas variações importantes. Conforme o tamanho do grupo, as práticas interativas internas podem ser realizadas através de conversas diretas, no mesmo *locus*, ou através de e-mail, quando há o grupo se divide em mais de um *locus*.

É preciso destacar a complexidade das relações observadas. A presença de aparatos tecnológicos (Internet) não substitui os demais meios de comunicação. O que há é uma cumulatividade dos meios disponíveis e os grupos de pesquisa buscam se adaptar rapidamente a estas alterações. Nesse sentido, os modos de produção do conhecimento não são substituídos, havendo também aí uma concomitância dos fatores. O chamado núcleo duro da ciência não é afetado diretamente pela adoção de práticas interativas desencaixadas, mas os pesquisadores admitiram que a Internet favoreceu o

andamento do trabalho de um modo geral. Em outras palavras, a Internet não substituiu as práticas interativas encaixadas e sim ampliou as possibilidades de comunicação entre os pesquisadores.

Pode-se afirmar que a adoção da tecnologia da informação na universidade não foi um processo homogêneo. Os dados mostram que as áreas de Ciências Exatas e das Engenharias estão mais adiantadas na implantação da tecnologia embora estas diferenças tendam a ser menores no futuro. O impacto positivo da Internet na ciência é identificado e reconhecido na prática dos pesquisadores e nas suas declarações<sup>21</sup>.

As entrevistas confirmam que já existe uma cultura da informação científica. E que é próprio da comunidade científica a construção de espaços específicos para a circulação do conhecimento, assim como redes de interlocutores e pares preferências em diferentes campos da sociedade. Ficou evidenciado que o modo de produção do conhecimento está fortemente ligado às práticas sociais e a de comunicação, sejam no âmbito interno como externo aos grupos de pesquisa. A produção do conhecimento científico é, portanto, esta atividade perpassada por práticas interativas que são próprias do campo científico, mas também constituído por interações que o transcendem, envolvendo no processo os agentes não científicos, o que configura uma arena transepistêmica.

As declarações e os dados apresentados estão, portanto, confirmando a hipótese da dissertação e concordando com a perspectiva teórica de M. Gibbons. Os dois modos de produção do conhecimento estão operando simultaneamente. O Modo I permanece no núcleo duro da ciência, epistemológico. O Modo II está sendo implementado desde as camadas mais externas do processo de produção do conhecimento, admitindo-se que a comunicação, enquanto função básica de interação, é

---

<sup>21</sup> O que reforça o entendimento de que há elevado grau de contingência afetando o processo de produção do conhecimento científico.

um dos fundamentos de todas as práticas sociais, inclusive da ciência, apesar de não estar no centro do núcleo heurístico e hermenêutico da ciência.

A lógica interna do campo científico, conforme mostrou Bourdieu, sofreu uma alteração importante ao ter que passar a incorporar os agentes não-científicos em seu *modus operandi*, assumindo características dos dois modos de produção do conhecimento. A presença de evidências empíricas, relativas aos dois modos de produção do conhecimento, a sua coexistência espaço-temporal, a saber, em redes ou arenas transepistêmicas ao mesmo tempo em que se encontram relações disciplinares, mais ou menos rigorosas em seu modo de operar localmente, é indicador de uma condição transitória entre os dois modos de produção, o que se explica pela constatação de estruturas hierárquicas tradicionais e institucionalizadas ao mesmo tempo em que operam em redes transepistêmicas e também através de interações encaixadas nos contextos locais simultaneamente a interações desencaixadas.

Foi observada uma dualidade, uma formação híbrida no modo como se organizam e funcionam os grupos de pesquisa estudados neste trabalho, o que concorda com os referenciais teóricos empregados. As formulações mais recentes de Gibbons não invalidam os conceitos de Kuhn e Bourdieu sobre comunidade e campo científico. A idéia de que em as situações pré-paradigmáticas se desenvolvam em direção a um novo paradigma, facilmente reconhecida em Kuhn, está presente na teoria de Gibbons. Da mesma forma, as concepções de Latour e Knorr-Cetina são um passo à frente em relação a Kuhn e Bourdieu chegando ao um resultado semelhante: constatam e procuram explicar um quadro complexo composto de relações objetivas (institucionais, de mercado e científicas) e também de relações subjetivas (avaliações, percepções e relações sociais variadas nos grupos de pesquisa).

A introdução de novas tecnologias é um fator problematizante e também explicativo destas alterações nas práticas científicas. As comunidades científicas sempre dispuseram de técnicas literárias, da correspondência postal e publicações para colocar em circulação os seus móveis-imutáveis. As técnicas disponíveis para a troca destes

pacotes foram incorporadas na medida em que foram sendo desenvolvidas. Este processo de atualização das técnicas de comunicação, desde a oralidade à escrita, até a Internet, acarretou e promoveu uma crescente aceleração nas trocas de móveis-imutáveis, pacotes, fichas simbólicas ou apenas informação. Este novo estado da técnica foi absorvido pelas práticas interativas nas comunidades científicas, que já não podiam mais ser compreendidas isoladamente, fechadas em torno de seu círculo restrito de membros. As relações com os demais grupos, com o ambiente externo e o conjunto de demandas da sociedade são uma característica do Modo II de produzir conhecimento, encontrada neste trabalho.

A aceleração dos processos internos aos grupos de pesquisa pode ser associada diretamente com a adoção gradativa de novas tecnologias de comunicação. Tendo a ciência um fundamento na comunicação de resultados, este princípio é facilmente afetado pelas alterações de ordem técnica, que incidem nas interações internas e externas, alterando as noções do que seja interno e externo às comunidades. Os sistemas de recompensa, de avaliação e legitimação dos produtos e/ou conhecimento científico tiveram seu alcance estendido à medida que as arenas tornaram-se maiores.

De comunidades restritas a campos de interesse limitados, passando pelos laboratórios e seus fornecedores até chegar às arenas transepistêmicas, as práticas interativas da ciência foram se ampliando na geografia e na cultura. A técnica convertida em cultura é uma noção que foi incorporada na atividade científica, ao ser vista pelo aspecto social da interação. A ciência entendida como operação heurística e hermenêutica tem uma profunda relação com a sociedade em que se insere. Portanto, também está relacionada a um conjunto maior de fatores que transcendem as definições específicas do campo, seja incorporando ou tomando por referência valores e interesses de outras ordens, como a econômica e a política. Desta forma, a ciência apresenta características sociais tanto no plano interno como no externo, não sendo um fenômeno que se explica isoladamente dos demais. Por isso, para sua explicação, a ciência precisa ser analisada não somente pelo conteúdo científicos de sua produção, mas como

resultado histórico e cultural de uma sociedade, que está por sua vez relacionada com outras sociedades (nações), e que por isso produz conseqüências de longo prazo sobre seus próprios fundamentos sociais.

A facilidade da comunicação, em geral, superando os limites dos suportes impressos, deixou mais tempo e atenção para dedicar aos problemas intrínsecos do trabalho científico, com o conteúdo, a validade e a consistência. O aspecto problemático da inovação técnica é o excesso de informação, a quantidade excedente e redundante ou simplesmente vazia de informação nova jogada na Internet. O crescimento da rede mundial é espantoso e não pode ser menosprezado, mas seria arriscado afirmar que o aumento da velocidade por si só tenha melhorado o PPCC. As evidências mostram o processo heurístico, o núcleo duro da ciência, permanece de acordo com a temporalidade da pesquisa, do método.

Destacou-se na análise deste trabalho um aspecto que precisa ser melhor entendido: o sumiço ou o desaparecimento de certas etapas do PPCC quando da sua publicação. Estes episódios menores da rotina de pesquisa, que não são relatados no trabalho científico, que já haviam sido notados por Merton e retomados por Knorr Cettina, reapareceram nesta pesquisa. Isso reforça a hipótese fundamental de que há uma resistência por parte dos cientistas em reconhecer os aspectos sociais, e também os contingentes, da sua prática de pesquisa.

A teoria de Gibbons abre caminho para compreender o PPCC, considerando as interações agora como fator central da explicação, não somente para o meio acadêmico como também no sentido da influência social. A tecnologia da informação, embutida no Modo II de produzir conhecimento, é a mesma em todas as áreas de conhecimento, como um método que se generalizou e passou a gerar resultados em grande velocidade.

Finalmente, cabe deixar o registro de que todas as recomendações da Banca Examinadora foram atentamente estudadas e respondidas dentro do texto e também nas notas de rodapé. Quanto ao questionamento relativo a adequação dos objetivos da

dissertação ao projeto de mestrado, não havia o que responder senão concordando com o Professor Lívio Amaral. De fato estudar os grupos de pesquisa, sua organização e ainda o impacto da Internet na atividade científica realmente é um objetivo muito amplo para o mestrado. De qualquer modo, o caminho foi aberto e mostrou que a motivação inicial estava acertada: vale a pena investir na compreensão deste problema.

## Bibliografia

- ARRUDA, Maria Arminda N. A trajetória da pesquisa na sociologia. São Paulo. USP, Estudos Avançado 8(22), 1994. p. 315-324.
- BAIARDI, Amílcar. Sociedade e estado no apoio à ciência e à tecnologia: uma análise histórica. São Paulo, ed. Hucitec, 1996.
- BEATO Fº, Cláudio C. Hard sciences e social sciences : um enfoque organizacional. Departamento de Sociologia e Antropologia da UFMG. Set. Out, 1996.
- BEN-DAVID, Joseph. Sociologia da ciência. (Org). Rio de Janeiro, FGV, 1975. (1ª ed. 1970)
- BEN-DAVID, Joseph. O papel do cientista na sociedade: um estudo comparado. trad. Dante Moreira Leite. São Paulo, Pioneira, ed. da USP, 1974.
- BOURDIEU, Pierre. Sociologia. (org.) Renato Ortiz. 2ª ed. São Paulo. Ed. Ática, 1994.
- BOURDIEU, Pierre. O poder simbólico. Trad. Fernando Tomaz. Rio de Janeiro, Difel, 1989.
- BOURDIEU, Pierre. Economia das trocas simbólicas. São Paulo. Ed. Perspectiva, 1992.
- CASTI, John. Mundos virtuais: como a computação está mudando as fronteiras da ciência. Rio de Janeiro, Ed. Revan, 1998.
- CASTRO, Claudio Moura. Ciência e universidade. Rio de Janeiro, Zahar Ed. 1985.
- CASTELLS, Manuel. La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La sociedad red. Madrid, Alianza Editorial, 1997. (trad. V.L.)
- COHEN, Allan R. MBA: curso prático: administração: práticas e estratégias para liderar organizações para o sucesso. Trad. Maria José C. Monteiro. Rio de Janeiro, ed. Campus, 1999.
- COLOGNESE, Sílvio. O problema da autonomia da ciência e das coletividades. Rev. Episteme, Porto Alegre, v.1, n.2, 1996, p.23-46.
- COMISSÃO GULBENKIAN para reestruturação das ciências sociais. (pres. Immanuel Walerstein. Para abrir as ciências sociais. São Paulo, ed. Cortez, 1996.
- ECO, Umberto. Como se faz uma tese. São Paulo. Ed. Perspectiva, 1983.
- ESPINOSA, Emilio Lamo, GARCÍA, José M. González, ALBERO, Cristóbal T.. La sociologia del conocimiento y de la ciencia. Madrid. Alizan Editorial, 1994.
- FERNÁNDEZ, Ana Maria. A construção da ciência no Brasil e a SBPC. Brasília. Ed. UNB/ANPOCS: CNPq. 1990.
- FRANCO, Marcelo Araújo. Ensaio sobre as tecnologias da inteligência. Campinas, SP. Ed. Papirus, 1997.
- GIBBONS, M. et all. The new production of knowledge – the dynamics of science and research in contemporary societies. Londres: Sage, 1994.
- GIDDENS, Anthony. As conseqüências da modernidade. Trad. Raul Fiker. São Paulo. Ed. Unesp, 1991.



- GIDDENS, Anthony. As novas regras do método sociológico. Lisboa, editora Gradiva, 1996.  
(Original: 1993)
- GUIMARÃES, Reinaldo. Avaliação e fomento de C&T no Brasil: propostas para os anos 90.  
Brasília:MCT/CNPq, 1994.
- HABERMAS, Jürgen. Consciência moral e agir comunicativo. Rio de Janeiro. Ed. Tempo  
Brasileiro, 1989.
- HARVEY, David. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural.  
6ª ed. Trad. Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. São Paulo, ed. Loyola, 1992.
- HOCHMAN, Gilberto. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu,  
Latour e Knorr-Cetina. In: PORTOCARRERO, V. (org.) Filosofia, história e  
sociologia das ciências. Rio de Janeiro. Ed. Fiocruz, 1994. p.199-232
- KNORR-CETINA, Karen. The couch, the cathedral, and the laboratory: on the relationship  
between experiment and laboratory em science. In: Andrew Pickering (ed) Science as  
practice and culture. The university of Chicago press, 1992.
- KUHN, Thomas S.. A estrutura das revoluções científicas. Trad. Beatriz V. Boeira e Nelson  
Boeira. 3ª ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1992.
- LATOUR, Bruno, WOOLGAR, Steve. La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos  
científicos. Versão espanhola de Eulália Pérez Sedeño. Madrid, Alianza Editorial,  
1995.
- LEVINE, Donald Nathan. Visões da Tradição sociológica. Rio de Janeiro, ed. Jorge Zahar,  
1997.
- LÉVY, Pierre. O que é o virtual. São Paulo. Ed. 34, 1996.
- LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo. Ed. 34, 1999.
- LÉVY, Pierre. A máquina universo: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre,  
ArtMed, 1998.
- LUCKMANN, Thomas, Teoria de la acción social. Barcelona, Paidós, 1996.
- MANNHEIM, Karl. Ideologia e Utopia. 3ª ed. trad. Sérgio Magalhães Santeiro. Rio de Janeiro,  
Zahar Editores, 1976.
- MANNHEIM, Karl. Sociologia sistemática: uma introdução ao estudo da sociedade. Maria  
Alice Foracchi. 2ª ed. São Pulo: Ed. Pioneira, 1971.
- MATTELART, Armand . Comunicação-mundo: história das idéias e das estratégias. 2ª ed.  
Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1994.
- MERTON, Robert K..Sociologia: teoria e estrutura. Trad. Miguel Maillat. São Paulo:Ed. Mestre  
Jou, 1970.
- MEIS, Leopoldo. O perfil da ciência brasileira. Rio de Janeiro, editora UFRJ, 1996.

- MORIN, Edgar . O pensar complexo: e a crise da modernidade. Orgs. Alfredo Pena-Vega e Elimar P. Almeida.. Rio de Janeiro, Garamond, 1999. Cap. Por uma reforma do pensamento. Morin, Edgar (p.21-34)
- MUELLER, Suzana P. M.. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. Rev. Ciência da Informação. Brasília, v.23 n. 3 p.309-317. set/dez, 1994.
- NEVES, Clarissa Eckert Baeta. Universidade e pesquisa: a perspectiva dos grupos de pesquisa. UFRGS, Relatório de Pesquisa, 1995.
- NEVES, Clarissa Eckert Baeta. Universidade como objeto de estudo: a pesquisa sobre o ensino superior na Alemanha. Orientações temáticas e teóricas In Cadernos CEDES 27, São Paulo, 1992 p.61 a 80.
- NORA, Simon; MINC, Alain. A Informatização da sociedade. Trad. Luísa Ribeiro. Rio de Janeiro, FGV, 1980.
- NUNES, João Arriscado. Entre comunidades de prática e comunidades virtuais: os mundos da ciência e as suas mediações. Coimbra. Centro de Estudos Sociais, Oficina do CES, nº 70, março, 1996.
- NUNES, João Arriscado. Ciberespaço, globalização, localização: metamorfoses do espaço e do tempo nos mundos da ciência. Coimbra. Centro de Estudos Sociais, Oficina do CES, nº 63, novembro, 1995.
- PARSONS, Talcott. SHILLS, Edward. Hacia una teoría general de la acción. Traducción Ruben Héctor Zorrilla. 5ª ed. Buenos Aires, Ed. Kapelusz, 1968.
- RANTALA, Kati e HELLSTRÖM, Eeva. *Qualitative comparative analysis and a hermeneutic approach to interview data*. Comunicação no 14º Congresso mundial de Sociologia, em Montreal 1998. Tradução de V.L.
- RODRIGUES, Adriano Duarte. Comunicação e cultura: a experiência cultural na era da informação. Lisboa, Editorial Presença, 1994.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência. São Paulo, ed. Cortez, 2000.
- Science as practice and culture. Ed. Andrew Pickering. The University of Chicago Press, 1992.
- SCHAFF, Adam. A sociedade informática: as conseqüências sociais da Segunda revolução industrial. São Paulo. Ed. UNESP, 1995.
- SOBRAL, Fernanda. O ensino superior e a pesquisa científica e tecnológica. In Ensino superior: transformações e perspectivas (org.) Martins C. S.P.Brasiliense, 1989, p.67-81
- SODRÉ, Muniz. Reinventando a cultura: a comunicação e seus produtos. Petrópolis, RJ. Ed. Vozes, 1996.
- Sociologia da Ciência. Trad. Newton T. Gonçalves. Rio de Janeiro, ed. FGV, 1974. Coletânea.

- SCHWARTZMAN, Simon. As ciências sociais nos anos 90. Revista Brasileira de Ciências Sociais, nº 16, ano 6, julho, 1991. p 51-60.
- SCHAWARTZMAN, Simon, Formação da comunidade científica no Brasil. São Paulo. Ed. Nacional. Finep, 1979.
- TAVARES, Cristina. Informática: a batalha do século XXI. Rio de Janeiro. Ed. Paz e Terra, 1984.
- TRAGTENBERG, Maurício. Burocracia e ideologia. São Paulo, Ática, 1974
- Universidade, ciência e Tecnologia: a produção da pesquisa na instituição. Marília Costa Morosini et alli. Porto Alegre: UFRGS/GEU, 1997.
- Universidade e pesquisa: políticas, discursos e práticas. Org. Maria Estela Dal Pai Franco [et. Al.] Passo Fundo, UFP, 1999, 182p.
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Diretório dos grupos de pesquisa da UFRGS. Porto Alegre, UFRGS, 1995. (Conteúdo extraído da obra: Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil: Brasília: CNPq, 1994).
- VEIGA, Laura. Ambiente, organização e carreira científica. Trabalho apresentado na XVIII Reunião da ANPOCS, 1994.
- VIRILIO, Paul. Velocidade e política. São Paulo, Estação Liberdade, 1996.
- ZARUR, George de Cerqueira Leite. A Arena Científica. Campinas, SP: Autores Associados; Brasília, DF: FLACSO, 1994

## Anexo 1

### Email de pesquisa

*Prezado Professor(a)*

*Boa tarde. Solicito mais uma vez a sua participacao na minha pesquisa sobre Organizacao e Interacao na Atividade Cientifica . Estou concluindo o trabalho de campo para a dissertacao de mestrado em Sociologia e preciso entrevistar alguns pesquisadores da UFRGS, lideres de grupo.*

*Agradeço desde já a sua atencao e solicito que o senhor(a) responda as questoes a seguir.*

*Responda as seguintes questoes entendendo por Interacao toda troca de informacao entre pesquisadores, faça-a-faça ou atraves dos meios de comunicacao.*

1. O seu GRUPO DE PESQUISA está ligado à Internet? \_\_\_ - Desde quando?  
\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

2. O senhor(a) diria que o seu trabalho está mais eficiente, mais rápido depois da adocao da Internet?

( ) Sim

( ) Nao

3. No seu trabalho de pesquisa, quantas vezes por semana/ano o senhor(a) utiliza cada um dos seguintes meios de interacao?

Conversa direta formal ( \_\_ ) n vezes por semana

Conversa direta informal ( \_\_ ) n vezes por semana

Conversa via telefone ( \_\_ ) n vezes por semana

Troca de documentos via fax ( \_\_ ) n vezes por semana

Troca de documentos via e-mail ( \_\_ ) n vezes por semana

Troca de documentos via correios ( \_\_ ) n vezes por semana

Participacao em congressos/encontros ( \_\_ ) n vezes por ano

Reunioes de especialistas ( \_\_ ) n vezes por ano

4. Quantas horas o senhor(a) usou o computador na última semana para fins de interacao? [ \_\_ ]

IMPORTANTE: as questoes 5 a 10 sao escalas de preferênciã, por isso preencha as lacunas numerando-as em ordem crescente, pela ordem de preferencia, pertinencia ou uso da alternativa. Não repita valores nem deixe lacunas.5. No seu trabalho de pesquisa o senhor(a) ‘interage’ com quem?

(Responda pela ordem crescente, numerando as lacunas de 1 a 9).

( ) Pares nacionais

( ) Pares estrangeiros

( ) Financiadores ou agencias

( ) Literatura

( ) Sociedade

( ) Instituicao a que pertence

( ) Representantes do mercado

( ) Fornecedores

( ) Outros. Especificar:.....

6. O senhor(a) percebe o seu trabalho como estando fundado na: (Responda pela ordem crescente, numerando as lacunas de 1 a 5)

- autoridade e tradição;
- na disputa (conflito) pelo monopólio do saber;
- em mútua dependência mais ainda em competição;
- operando ora de um modo, ora de outro, de acordo com o contexto e circunstância.
- Outro: .....

7. O senhor (a) entende que os pesquisadores se relacionam principalmente com quem: (Responda pela ordem crescente, numerando as lacunas de 1 a 3)

- exclusivamente entre si;(mesma disciplina)
- também com agentes de fora da ciência;
- entre si e com outros agentes; (outras disciplinas)

8. Quais os motivos que levam os pesquisadores a se relacionarem entre si? (Responda pela ordem crescente, numerando as lacunas de 1 a 5)

- A finalidade do trabalho, resolução de puzzles;
- Para obter legitimidade e reconverter seu capital simbólico;
- Por necessidade de gerar e manter a troca de informações;
- Pelo fato de integrar uma arena em constante jogo interativo;
- Outros: .....

9. Ao se relacionar com agentes não-científicos o senhor(a) diria que estas relações estariam: (Responda pela ordem crescente, numerando as lacunas de 1 a 5)

- Definidas por normas científicas;
- Determinadas pela estrutura social;
- Orientadas por princípios econômicos, de mercado;
- Em constante negociação, de acordo com cada contexto.
- Outros: .....

10. O senhor(a) entende que a atividade científica pode ser explicada a partir de qual enfoque: (Responda pela ordem crescente, numerando as lacunas de 1 a 5)

- Do conjunto de teorias e métodos que formam o seu paradigma;
- Das estratégias de ação de cada campo, pre-determinadas;
- Através da observação e descrição das seqüências de trabalho;
- Pela tradução da percepção que os cientistas têm de si mesmos.
- Outros: .....

## Anexo 2

### ROTEIRO DE ENTREVISTA

#### 1. ORGANIZAÇÃO

##### 1.1. Identificação do GP

Área do conhecimento

Qual a história do GP, criação e datas?

Desde quando o atual líder faz parte do GP?

Qual a posição do GP no cenário da pesquisa?

##### 1.2. Caracterização [ver o DGP e confirmar os dados]

1.2.1. Número de líderes, pesquisadores, bolsistas, etc.

1.2.2. Linhas de Pesquisa - Área de conhecimento

1.2.3. Número de produtos/ano

1.2.4. Desenho do GP [ distribuição de RH por linha de pesquisa?]

##### 1.3. Financiadores

Quais as agências que financiam os projetos em andamento?

##### 1.4. Ambiente (variável observável)

1.4.1. Estrutura

Descrever a parte física do laboratório: área, localização, acesso, transportes, comunicações (acesso à redes), energia, iluminação;

1.4.2. Instalações

Descrever os equipamentos utilizados: máquinas, computadores;

##### 1.5. Funcionamento

###### 1.5.1. Produção

Há cooperação e/ou concorrência com outros cientistas e GPs?

Descreva as fases Antes, Durante e Depois (ver roteiro 2) de um projeto;

Pesquisadores e pessoal de apoio têm funções específicas?

###### 1.5.2. Heurística

As decisões relativas a definição, andamento e conclusão de um projeto acontecem em grupo ou são tomadas apenas pelo líder?

A definição do problema de pesquisa demanda informações prévias, quais as suas fontes principais?

#### 2. INTERAÇÕES (Ver o Questionário Fechado)

2.1. Como se comunicam os GP, informal ou formalmente?

2.2. Quais as publicações mais importantes em que o GP divulga seus ensaios?

2.3. Quais os congressos ou encontros mais importantes em que o GP participa?

2.4. Quais outros meios ou eventos são usados com estes fins?

2.5. Depois da adoção da tecnologia das redes, a produtividade do GP aumentou?

2.6. Existe, dentro do G/P, algum tipo de comunicação formal (memorandos, ofícios, circulares)?

- 2.7. Quais são os seus interlocutores principais, no Brasil e no mundo?
- 2.8. Verificando a intensidade e modalidade das interações praticadas.
- 2.9. Estas interações são mais comuns com pesquisadores do Brasil ou do exterior?