



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

MAGDA MARIA GUIMARÃES DE ANDRADE

**IMPACTOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
UMA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS À
GESTÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO**

Salvador

2007

A553 Andrade, Magda Maria Guimarães de
Impactos sociais da ciência e tecnologia: uma aplicação
da teoria das representações sociais à gestão social do
conhecimento / Magda Maria Guimarães de Andrade. – 20
ago. 2007.
133f.; il.col.

Orientadora: Profa. Dra. Teresinha Fróes Burnham.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia.
Instituto de Ciência da Informação, 2007.

1. Representação social 2. Indicadores de ciência e
tecnologia. 3. Impactos sociais. 4. Gestão do conhecimento.
I.Título.

CDU 316.4.063:001

MAGDA MARIA GUIMARÃES DE ANDRADE

**IMPACTOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
UMA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS À
GESTÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Teresinha Fróes Burnham

Salvador

2007

TERMO DE APROVAÇÃO

MAGDA MARIA GUIMARÃES DE ANDRADE

IMPACTOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA: UMA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS À GESTÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Aida Varela _____
Doutora em Ciências da Informação, Universidade de Brasília

Antonio Marcos Chaves _____
Doutor em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano, Universidade de São Paulo

Teresinha Fróes Burnham - Orientadora _____
Doutora em Filosofia, University of Southampton, Inglaterra

Salvador, 20 de agosto de 2007.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar forças para desbravar novos caminhos e para superar os momentos de indecisão e fraqueza.

A Sérgio, meu grande incentivador, pelo constante apoio na busca de novos conhecimentos, pela cumplicidade e paciência.

As minhas filhas Carla e Paola, simplesmente por me amarem.

A minha Orientadora Teresinha Fróes Burnham por acreditar na minha capacidade, me aceitando como membro da sua “Rede de Aprendizagem”, pela orientação competente e pela sabedoria e visão da vida como pesquisadora.

A Hortênsia Brandão, doutoranda em Psicologia, pelo enriquecedor “conhecimento do senso comum” trocado nas esteiras da academia de ginástica.

Aos membros da Banca Examinadora pelas análises, contribuições e sugestões esclarecedoras.

E a todos os amigos que conviveram comigo, que não cito seus nomes, pois poderia esquecer-me de alguém, mas que vivenciaram e contribuíram para mais esta etapa.

Tudo o que é humano é ao mesmo tempo psíquico, sociológico, econômico, histórico, demográfico. É importante que estes aspectos não sejam separados, mas sim que concorram para uma visão poliocular. - Edgar Morin

RESUMO

O ponto de partida foi compreender a representação sobre os impactos sociais do conhecimento da ciência e tecnologia apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia. O cenário do estudo é o resultado do projeto do Programa de Fixação de Doutores que resultou em novo processo para diagnóstico de lesões intra-ósseas benignas dos maxilares. O *locus* da pesquisa, constituído por um pequeno recorte, determinado pela escassez de resultados implementados, que levou a configuração de um estudo piloto, é o ambulatório de atendimento da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador e os sujeitos, são os residentes em odontologia. O trabalho se insere em uma vertente de estudos em ciência da informação que se fundamenta em uma concepção de informação como processo de construção do conhecimento que se apóia na cultura e nas práticas sociais, sendo a representação do saber popular do resultado da ciência e tecnologia entendida a partir do contexto que a originou e da funcionalidade nas interações sociais que ocorrem no cotidiano. Fundamenta-se na teoria das representações sociais desenvolvida por Moscovici para auxiliar na construção e análise do objeto. Nesta investigação o conhecimento é considerado como um produto social, tendo como contraponto o contexto social do qual ele emerge e no qual ele circula e se transforma, sendo focalizadas as representações de um sujeito sobre um objeto. Partindo da técnica de evocação livre de palavras, os dados coletados foram processados pelo software EVOC e o interesse básico foi o conhecimento do núcleo central da representação estudada. A pesquisa empírica aqui relatada demonstra como essa teoria pode ser utilizada, explicando cada etapa de sua aplicação e os procedimentos utilizados para obtenção e tratamento dos dados. O emprego da teoria das representações sociais possibilitou um novo modo de enxergar o aspecto sociocognitivo como processo de construção do conhecimento que vem confirmar a contribuição que o ramo da Psicologia Social pode oferecer a Ciência da Informação, enquanto um referencial de análise e intervenção. Fica a sugestão de continuidade desta pesquisa, buscando nas representações sociais de outros segmentos que compõem nossa sociedade o entendimento da realidade dos impactos sociais da ciência e tecnologia e o desafio de fazer da produção desse conhecimento propostas para serem utilizadas nas intervenções políticas e sociais.

Palavras-chave: Representação social; Indicadores de ciência e tecnologia; Impactos sociais; Gestão do conhecimento.

ABSTRACT

The starting point was understanding the representation about the social impacts of science and technology knowledge supported by Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, Brazil. The scenery of the study is the Programa de Fixação de Doutores project, realized in 2002, that had ended as a new process for diagnosis of benign intra-bones injuries of jaw bones. The research locus, constituted by a small cut of this field, determined by the scarceness of the implanted results, that took the configuration of a pilot sketch, is the odontology service of the Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, and the researched people are the pos-degree dentistry's students. The work inserts itself in a slope of studies in Science of the Information that is based in the concept of information as process of knowledge construction that leans on the culture and on the social practices, being the representation of the popular knowledge as the result of the science and technology understood starting from the context that originated it and of the functionality in the social interactions that happen day by day. It is based in the theory of the social representations developed by Moscovici to aid in the construction and analysis of the object. In this research the knowledge is considered a social product, and as back center the social context in which it emerges and in which it spreads and changes itself, being focused the representations of a person on an object. Using the free-word evocation technique, the collected data had been analyzed by the EVOG software and the mean interest was the knowledge of the central core of the studied representation. The empiric research here related demonstrates how this theory can be used, explaining each stage of its application and the used procedures for attainment and treatment of the data. The theory of the social representations used made possible a new way of seeing the sociocognitive aspect as a process of the knowledge construction that confirms the contribution that the branch of the Social Psychology can offer to the Science of the Information, seeing as a referential analysis and intervention. It is suggested continuation of this research, searching in the social representations of other segments that compose our society the understanding of the reality of the social impacts of the science and technology and the challenge of producing this knowledge proposals to be used as a political and a social interventions.

Key words: Social representation; Science and technology indicators; Social impacts; Knowledge management.

RESUMEN

El punto de partida para este trabajo ha sido comprender la representación sobre los impactos sociales del conocimiento de la ciencia y tecnología, apoyada por la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Bahía. El escenario de este estudio es el resultado del proyecto del Programa de Fijación de Doctores que consiguió un nuevo proceso para diagnóstico de lesiones intra óseas benignas de los maxilares. El locus de la investigación, constituido por un pequeño recorte, determinado por la escasez de resultados implementados, es el ambulatorio de atención al ciudadano de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Bahía, en la ciudad de Salvador, y los sujetos son los médicos residentes en odontología. El trabajo pertenece a una vertiente de los estudios de la ciencia de la información que se fundamenta en una concepción de la información como proceso de construcción del conocimiento que se apoya en la cultura y en las prácticas sociales, siendo la representación del saber popular del resultado de la ciencia y tecnología entendida a partir del contexto que la originó y de la funcionalidad en las interacciones sociales que ocurren en el cotidiano. El proyecto está fundamentado en la teoría de las representaciones sociales desarrollada por Moscovici. En esta investigación el conocimiento está considerado como un producto social, teniendo como contrapunto el contexto social del cual este emerge y por el cual circula y se transforma, y teniendo como foco las representaciones de un sujeto sobre un objeto. Partiendo de la técnica de evocación libre de palabras, los datos colectados han sido procesados por el software EVOC y el interés básico ha sido el conocimiento del núcleo central de la representación estudiada. La investigación empírica aquí relatada enseña como esa teoría puede ser utilizada, explicando cada etapa de su aplicación y los procesos utilizados para la obtención y tratamiento de los datos. El empleo de la teoría de las representaciones sociales ha hecho posible crear un nuevo modo de ver el aspecto socio cognitivo como proceso de construcción del conocimiento, confirmando la contribución que el ramo de la Psicología Social puede ofrecer a la Ciencia de la Información, como un referencial de análisis e intervención. Queda la sugerencia de continuidad de esta investigación, buscando en las representaciones sociales de otros segmentos que componen nuestra sociedad el entendimiento de la realidad de los impactos sociales de la ciencia y tecnología y el desafío de hacer de la producción de ese conocimiento propuestas para ser utilizadas en las intervenciones políticas y sociales.

Palabras clave: Representación social; Indicadores de ciencia y tecnología; Impactos sociales; Gestión del conocimiento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo Linear de Inovação	37
Figura 2	Modelo Elo da Cadeia	38
Figura 3	Modelo Sistêmico de Inovação	39
Figura 4	C&T como Atividade Benéfica para a Sociedade	46
Figura 5	Teoria das Representações Sociais: Novo Paradigma	54
Figura 6	Perspectiva Sociocognitiva da Construção do Conhecimento	66
Figura 7	Processos Sociocognitivos das Representações Sociais	78
Figura 8	Quadrante de Distribuição das Evocações	80
Figura 9	Processo Metodológico	84
Figura 10	Teoria das Representações Sociais como Mediadora entre a Psicologia Social e a Ciência da Informação	87
Figura 11	PRODOC I e II - Apoios Aprovados por Área da Ciência	89
Figura 12	PRODOC I e II - Formulários Validados por Área da Ciência	90
Figura 13	PRODOC I e II - Distribuição dos Projetos por Tipo de Resultado	94
Figura 14	PRODOC I e II - Resultados Implementados por Área da Ciência	94
Figura 15	PRODOC I e II – Projetos com Resultados Implementados ..	95
Figura 16	Perfil Sociográfico – Idade	101
Figura 17	Perfil Sociográfico – Renda	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Modelos de Análise - Quadro Sinóptico	49
Quadro 2	Funções Essenciais das Representações Sociais	57
Quadro 3	Principais Características do Núcleo Central e do Sistema Periférico de uma Representação.....	73
Quadro 4	PRODOC I – Resultados dos Apoios Validados	91
Quadro 5	PRODOC II – Resultados dos Apoios Validados	93
Quadro 6	Projetos Escolhidos para Composição da Amostra	97
Quadro 7	Representação da Distribuição das Cognições das Representações Sociais no Modelo de Evocação Livre	103
Quadro 8	Quadrantes da Distribuição das Evocações Livres dos Residentes em Cirurgia Buco-maxico-facial da FOUFBA	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	PRODOC I e II - Total de Apoios em Relação ao Total de Resultados Implementados	95
Tabela 2	Distribuição da Amostra da Pesquisa por Sexo	100
Tabela 3	Distribuição da Amostra da Pesquisa por Idade	100
Tabela 4	Resumo da Fase de Evocação Livre	102
Tabela 5	Elementos Principais Evocados	110

LISTA DE SIGLAS

ACT	Atividades Científicas e Técnicas
C&T	Ciência e Tecnologia
C,T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPEC	Centro de Pesquisas do Cacau
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CIMATEC	Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPqGM	Centro de Pesquisa Gonçalo Muniz
EDCT	Educação e o Treinamento em Ciência e Tecnologia
EVOC	Ensemble de Programmes Permettant L'Analyse des Évocations
FAMED	Faculdade de Medicina da Bahia
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa na Bahia
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FOUFBA	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
HUPES	Hospital Professor Edgard Santos
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
LABJOR	Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo
LEMA	Laboratório de Estudos em Meio Ambiente
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OECE	Organização Européia de Cooperação Econômica
OEI	Organização dos Estados Ibero-Americanos
OME	Ordem Média de Evocação

P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PRODOC	Programa de Fixação de Doutores
RX	Raio X
RICYT	Rede Ibero-americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia
SECTI	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SICT	Serviços Científico-Tecnológicos
SNI	Sistemas Nacionais de Inovação
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação
TRS	Teoria das Representações Sociais
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIFACS	Universidade Salvador
UNICAMP	Universidade de Campinas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Identificando o Problema	14
1.2 Definindo o Objetivo	20
1.3 A importância do Trabalho	21
1.4 A Organização do Trabalho	25
2 REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 Conhecimento e Sociedade	27
2.2 Indicadores de Ciência e Tecnologia – Um Breve Histórico	35
2.3 Teoria das Representações Sociais	50
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	84
3.1 Caracterização da Pesquisa	85
3.2 Levantamentos Preliminares	89
3.3 Processo Metodológico	96
3.3.1 Fase Inicial	96
3.4 Pesquisa de Campo e Procedimentos de Análise	98
3.4.1 Tratamento dos Dados do Perfil Sociográfico	100
3.4.2 Tratamento das Palavras Evocadas	102
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	107
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICES	126

1 INTRODUÇÃO

1.1 Identificando o Problema

Ao longo da história, em especial nos últimos dois séculos, a tecnologia tem ocupado um papel cada vez mais relevante na sociedade. De uma sociedade industrial feita nas fábricas por técnicos em suas oficinas artesanais, baseada em produção em massa e redução do custo unitário, chegamos à chamada era da informação ou sociedade do conhecimento, fruto dos avanços científicos e tecnológicos onde a percepção da emergência e difusão de um novo padrão de acumulação são marcados por uma maior intensidade do uso de informação e conhecimento e da superação de fronteiras espaço-temporal, tendo como pano de fundo uma nova forma de capitalismo – o capitalismo informacional, onde a tecnologia é utilizada para maximizar resultados e segundo Fróes Burnham (2000, p.291), estabelecendo uma forte ligação entre produção material, informação, pesquisa e produção do conhecimento.

Nessa sociedade em mutação, a ciência e a tecnologia deixaram de ser meros suportes do capitalismo para se converterem em agentes de sua acumulação, tornando-se forças produtivas, reforçadas pelo modelo de desenvolvimento existente que leva simultaneamente a extremos de progresso tecnológico e de bem-estar para setores limitados da sociedade e a extremos de privação, pobreza e marginalização social para outros.

Segundo Fourez (1995), a ciência e a tecnologia tiveram uma parte significativa na organização da sociedade contemporânea, a ponto de esta não poder prescindir das primeiras. Explorada na competição industrial, na medicina e na indústria bélica entre outras, a tecnologia tem se tornado arma poderosa na medida em que não são esclarecidos à sociedade seus efeitos nocivos¹ e se permite que ela adquira uma legitimação própria ou uma suposta neutralidade.

¹ Alguns êxitos da ciência e tecnologia na sociedade pós-moderna fizeram com que estas adquirissem uma aura de magia legitimando os efeitos benéficos.

Os riscos da produção da ciência, cuja neutralidade² foi, há muito, abandonada pelos próprios cientistas face às suas inevitáveis relações de poder são também objeto de preocupação de Freitag³ (1979), ao lembrar que a ciência mostra-se caleidoscopicamente, ora como força produtiva, ora como poder, ora como ideologia, ao mesmo tempo causa e efeito do processo de acumulação do capital e funcionando, em todas as instâncias, como fato de reprodução das relações de produção. A suposta neutralidade da política é também questionada por Bastos (1998, p.14) ao afirmar que “ela não é autônoma por si só, e sua neutralidade é um mito”. A estrutura do poder se utiliza da tecnologia, como de outros meios para exercer sobre ela o controle de suas ações e de suas ideologias.

Grande parte dos benefícios da ciência são distribuídos de forma desigual, como resultado das assimetrias estruturais entre países, regiões e grupos sociais, como também entre os sexos. À medida que o conhecimento científico se tornou um fator de importância crucial na produção da riqueza, sua distribuição tornou-se também mais desigual. O que distingue os pobres (pessoas ou países) dos ricos não é meramente o fato de eles possuírem menos bens, mas também de eles serem, em boa parte, excluídos da criação e dos benefícios do conhecimento científico (UNESCO, 2003, p.27,28).

Para Landes (1994) a ciência foi a ponte perfeita entre a racionalidade e a dominação.

A Revolução Industrial e o subsequente casamento da ciência com a tecnologia constituíram o clímax de milênios de avanço intelectual. Foram também uma enorme força a favor do bem e do mal, e houve momentos em que o mal superou amplamente o bem (LANDES, 1994, p.573).

No processo de desenvolvimento, a ciência deixou de operar sozinha e o termo tecnologia passa a conviver cooperativamente, até se tornar ciência, tecnologia e inovação. Essas inter-relações expressam a articulação da ciência e sua qualidade como transformadora do conhecimento disponível à sociedade. Segundo Dupas (2000), apesar do mundo ter aparentemente evoluído, proporcionando uma condição quase que ideal em termos de cultura e tecnologia, o século XXI iniciou em uma atmosfera de inquietação. Em parte, a responsabilidade disso se deve ao fato do

² “A idéia da neutralidade do conhecimento científico tem sua origem nas próprias condições de seu surgimento como tal, a partir do século XV, como uma oposição ao conhecimento (ou pensamento) religioso”. (DAGNINO, R. **Enfoques sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade**: neutralidade e determinismo. [S.l.: s.n., s.d]. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/rdagnino3.htm>> Acesso em: 25 jun. 2007).

³ Apesar de ressaltado por Freitag, esse mito ou valor encontra-se em processo de superação para muitos grupos da comunidade científica que ainda assumem uma postura positivista.

capitalismo ter direcionado a tecnologia e as ciências no sentido de criação de valor econômico.

Nesse contexto, as ações da política⁴ de ciência e tecnologia implementadas, trazem em seu bojo uma conotação reducionista, uma vez que desconhecem a real necessidade dos atores sociais, não acompanham as transformações dos resultados transferidos para a sociedade e não contemplam a construção de uma sociedade civil informada, na qual os indivíduos detenham não só informação sobre as transformações sociais que estão vivendo, mas que também, possam mobilizar esse conhecimento para auxiliar o processo de intervenção política.

O fato é que a política social tem sido tratada de forma descontextualizada em relação à política tecnológica, sendo necessária a construção de um quadro de referência de conceitos e medidas para avaliar os efeitos positivos e negativos da ciência e tecnologia que seja permeável à situação local e cuja aplicação sistemática permita, não somente avaliar um quadro mais rico da transformação e bem-estar social, como também sinalizar as possibilidades e pontos vitais a serem considerados como estratégicos.

Há ainda necessidade de um modelo explícito que possa identificar o relacionamento do sistema dentro de si mesmo e a maneira como ele se relaciona com o resto da sociedade. Ainda não há modelo explícito capaz de determinar as relações causais entre ciência, tecnologia, economia e sociedade numa síntese simples. Referências normalmente são feitas a esquemas teóricos implícitos ou parciais, como por exemplo, modelos que demonstram a ligação entre atividade inovativa e economia (SIRILLI, 1997).

No Brasil, a situação vigente carrega, ainda, forte influência do segundo Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (II PBDCT), concebido em 1976 como "Ciência e Tecnologia a Serviço da Sociedade", no qual a política científica é indissoluvelmente ligada à política tecnológica e ambas subordinadas à política

⁴ Bauer (1995, p.239) chama a atenção para o modelo vigente onde os interesses científicos competem com os interesses sociais e para o "despreparo" do público que desconhece as decisões políticas da ciência sobre seu próprio futuro.

econômica. O II PBDCT⁵ estabelece que "ciência e tecnologia, em sua dimensão mais ampla, devem servir aos objetivos gerais da sociedade brasileira, inclusive em seus aspectos sociais e humanos, na garantia da qualidade de vida, da defesa do patrimônio de recursos naturais do país".

Indicadores de insumos, de resultados, de inovação etc. têm sido capazes de sinalizarem, com maiores possibilidades de acertos, avaliações e aperfeiçoamentos de estratégias para a política de ciência e tecnologia. Entretanto, é fundamental, que a política de ciência e tecnologia passe a ter seu alcance, desenho, objetivo, instrumentos e acompanhamento reformulados de forma a permitir avaliar os impactos, do ponto de vista da sociedade como um todo. De acordo com Velho (2004, p.10), no contexto atual, a ciência deixou de ser valorizada simplesmente por contribuir para o avanço do conhecimento e passou a ter sentido por seus resultados em termos de impacto na sociedade e na produção.

A realidade é que o relacionamento entre avanço tecnológico e transformação social é complexo e os indicadores hoje existentes não atendem aos requisitos de uma sociedade baseada em conhecimento, não são adequados para mensurar a integração das políticas tecnológicas às sociais e não são apropriados para identificarem e subsidiarem a avaliação dos resultados da política de ciência e tecnologia em relação às melhorias sociais. Considerar as múltiplas dimensões da política de ciência e tecnologia e, mais especificamente, a relação ciência-tecnologia-sociedade implica romper com o determinismo econômico que enxerga o desenvolvimento social como resultado dos avanços da ciência e tecnologia.

No Estado da Bahia ainda são incipientes as iniciativas com base em indicadores, apesar da publicação, em 2005, sob a responsabilidade da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI), do documento "Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia"⁶, seguindo a estrutura dos "Indicadores Nacionais de C&T" editados em 2004 pelo Ministério da Ciência e

⁵ BRASIL. Presidência da República. // PBDCT: plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico. Brasília, 1976, p,9.

⁶ BAHIA. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação do Estado da Bahia.** Salvador, 2005. Disponível em: <http://www.secti.ba.gov.br/anexos/Indicadores_de_CTI_do_Estado_da_Bahia.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2006.

Tecnologia, apresentando dados para insumos e resultados, no contexto das tradicionais avaliações socioeconômicas. Por certo, as imagens que a sociedade projeta dos resultados da política científica e tecnológica local não se ajustam às pretensões de objetividade do dado estatístico. Trata-se, sem dúvida, de fenômenos qualitativos de tratamento difícil. É justamente nesse ponto que o presente trabalho, que tem por objetivo compreender se os resultados do conhecimento científico e tecnológico apoiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa na Bahia (FAPESB) resultaram em melhorias sociais pretende contribuir, tendo como referencial teórico metodológico a Teoria das Representações Sociais.

O ponto de partida é identificar quais são as representações sociais construídas sobre os resultados das Chamadas I e II do Programa de Fixação de Doutores (PRODOC) apoiados em 2002 em Salvador, Bahia, em relação à melhoria social dos sujeitos, entendida neste projeto, como os impactos do conhecimento da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB sobre a qualidade de vida dos sujeitos sociais. Assim, a utilização da Teoria das Representações Sociais⁷ justifica-se, uma vez que a representação social é uma forma de conhecimento prático, do senso comum, elaborado socialmente e que auxilia na construção da realidade de determinado grupo (MOSCOVICI, 2003; SÁ, 1996; JODELET, 2001). Pretende-se, então, identificar as representações dos sujeitos a respeito dos resultados da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB – Chamadas I e II do PRODOC e, assim, inferir prováveis influências dessas percepções na mudança social dos mesmos.

Cabe dizer que foram identificados, coletados, analisados e sistematizados todos os dados das modalidades de apoios em ciência e tecnologia, que entre o período de 2000 e 2005 receberam incentivos do governo estadual, através da FAPESB. Entretanto, tendo em vista a heterogeneidade dos apoios efetivados e a escassez de resultados que atendessem aos requisitos do questionário constante do Apêndice B, no que se refere à situação como: concluído com produto, processo ou equipamento implementados, foram utilizados na presente investigação, apenas os resultados dos editais lançados em 2002, referentes às Chamadas I e II do PRODOC, fato que determinou a análise em uma amostra reduzida, levando a configuração de um

⁷ A pesquisa sobre a difusão do conhecimento técnico-científico em ambientes especializados e em um público mais amplo coloca-se na origem dos interesses pela representação social (BARBICHON e MOSCOVICI, 1965 *apud* BAUER, 1995, p.238).

estudo piloto, que permitiu, entretanto, uma apreensão parcial da representação social dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia.

Nesta investigação, os sujeitos são os profissionais de odontologia que fazem residência em cirurgia buco-maxico-facial e o *locus* da pesquisa, constituído por um pequeno recorte, determinado pela escassez de resultados implementados, é o ambulatório de atendimento da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA). Mesmo tendo clareza de que o *locus* não é o objeto de estudo, mas apenas onde ele ocorre (GEERTZ, 1989, p.32), a seleção do local adequado é um aspecto fundamental, sendo nesta investigação determinado pelo resultado do projeto PRODOC efetivamente implantado. O objeto do estudo é compreender as representações sociais que os sujeitos constroem a respeito dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB. A fundamentação teórica dos estudos das representações sociais, de modo geral, busca explicar como as representações presentes em uma coletividade correspondem aos pensamentos que orientam as ações dos sujeitos.

Para os efeitos do presente estudo, a opção foi analisar as representações sociais como processos, a partir de uma perspectiva sociocognitiva, buscando identificar seu núcleo estruturante sobre um fenômeno social relevante, no caso, sobre o aspecto cognitivo dos resultados da ciência e tecnologia (Chamadas I e II do PRODOC) apoiados pela FAPESB e as interações que se estabelecem a partir dessas representações. Conforme Wagner (1994), a ciência se tornou uma fonte de conhecimento vulgarizado, apesar do fato de que o homem e a mulher comuns não terem nenhuma idéia da racionalidade científica.

As representações sociais, no sentido de conhecimento vulgarizado, cumprem funções declarativa, instrumental e explanatória. O aspecto declarativo descreve e demonstra o fenômeno social para o qual a ciência popular parece ser relevante, e o aspecto explanatório fornece uma compreensão diária para suas razões subjacentes (WAGNER, 1994, p.4).

A utilização das representações sociais⁸ para o estudo dos aspectos simbólicos ligados aos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB partiu da própria caracterização do conceito: como uma idéia ou modelo

⁸ Na concepção de Moscovici (1978), representar implica em ação sobre o conhecimento pelos sujeitos, que atuam como "sábios amadores".

abstrato passa a fazer parte da experiência direta, por ser a representação um modo de pensamento sempre ligado à ação. Nesse sentido, o emprego da teoria das representações sociais busca enxergar o aspecto cognitivo dos processos sociais de construção do conhecimento⁹ que pode abrir novas perspectivas para os estudos de impactos sociais da ciência e tecnologia.

A partir das reflexões iniciais, a questão norteadora do estudo é: **Os resultados do conhecimento da ciência e tecnologia apoiados pela FAPESB revertem-se em melhorias sociais?**

1.2 Definindo o Objetivo

Procura-se, com esta pesquisa, mais do que a coleta de informações e a verificação da frequência de determinados padrões; ao invés, busca-se apreciar os diferentes significados que os sujeitos constroem a respeito dos resultados da ciência e tecnologia.

Portanto, compreender, através dos resultados do PRODOC, a representação dos residentes em cirurgia buco-maxico-facial da FOUFBA sobre os impactos sociais do conhecimento da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB, caracteriza o objetivo central desta pesquisa.

Em virtude de estarmos desenvolvendo um estudo piloto de caráter exploratório, com limitado campo empírico, determinado pela escassez de resultados efetivos implementados, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Compreender como os sujeitos investigados percebem e representam os resultados do conhecimento da ciência e tecnologia, levando em consideração a perspectiva de melhoria da qualidade de vida.
- b) Identificar o núcleo central das representações sociais dos resultados da ciência e tecnologia construída pelos sujeitos.

⁹ Birman (1991) citado em Spink (1993, p.304) aponta que “reconhecer no registro epistemológico a posição do sujeito na produção do objeto teórico da ciência é afirmar, ao mesmo tempo, que este sujeito empreende um trabalho de interpretação do real e que a interpretação é constitutiva da objetividade científica”.

1.3 A importância do Trabalho

A importância científica de se realizar o presente trabalho está no potencial das Representações Sociais, em remeter o pesquisador à visão dos sujeitos, à maneira como percebem os resultados da ciência e tecnologia apoiados pela FAPESB. Dessa forma, este estudo volta-se para a busca da lógica do conhecimento prático, cuja forma de expressão aqui utilizada será a linguagem.

Esta investigação tem como referência conceitual a Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Serge Moscovici em 1961. Trata-se de uma teoria que investiga e explica a relação recíproca entre indivíduo e sociedade¹⁰. Deste modo, assume-se, neste estudo, que as representações de determinados grupos sociais sobre os resultados da ciência e tecnologia são construídas a partir de seu mundo vivido. A orientação metodológica para identificar a estrutura da representação está baseada nos dois conceitos de Moscovici (2003): objetivação (construção formal de um conhecimento) e ancoragem (processo por meio do qual os novos objetos são classificados e alinhados com o conhecimento já existente). Estes conceitos se articulam no que o autor denomina de processo de construção de uma representação social, enfocam as representações como processo, buscando seu núcleo estruturante, ou seja, estudando os mecanismos como ancoragem e objetivação, modelos coletivos que dão sentido à experiência e aos aspectos centrais e periféricos.

Jodelet (2001) ressalta a importância, nos estudos das representações sociais, da utilização da perspectiva de Moscovici quando da formulação da sua teoria:

As representações sociais devem ser estudadas articulando-se elementos afetivos, mentais e sociais e integrando – ao lado da cognição, da linguagem e da comunicação – a consideração das relações sociais que afetam as representações e a realidade material, social e ideativa sobre a qual elas têm de intervir (JODELET, 2001, p.26).

A partir da descrição desses elementos, a autora defende que a perspectiva de Moscovici é a única alternativa sistemática e global existente na atualidade para estudar as representações sociais. Não considerá-la pode levar ao risco de se tomar a representação como conhecimento e reduzi-la a atividade intra-individual, ou como

¹⁰ O campo de estudos das representações sociais está desde sua inauguração, associado a um interesse básico sobre as relações entre ciência e sociedade (SÁ, 1996, p.147).

uma forma de pensamento social e diluí-la em fenômenos culturais. No entanto, os estudos que pensaram a cognição como algo social e o social como algo cognitivo levaram, segundo a autora, à ampliação das possibilidades de pesquisas nas ciências humanas, e cada um, a seu modo, vem contribuindo para a construção de uma ciência psicológica e social do conhecimento.

Entretanto, é preciso compreender tanto o que é representar quanto o significado atribuído ao termo social. No que concerne ao uso da qualificação social para designar significações, verificou-se que Sá (1996) encontrou justificativas na obra inaugural de Moscovici¹¹ que falou de uma função específica e exclusiva voltada à elaboração de comportamentos e para a comunicação entre as pessoas, ou seja, mostrou que a representação tanto é produzida socialmente como compartilhada por grupos sociais. O pensamento de Sá é complementado pela definição de Jodelet (2001), que situou as representações como uma forma de pensamento prático, orientado para a comunicação, compreensão e domínio do ambiente social, material e ideal quando assinala o social em relação às condições e aos contextos nos quais nascem as significações, às comunicações que propiciam sua circulação e à sua função de propiciar interação entre as pessoas e delas com o mundo.

Quanto ao termo representação, pode ser compreendido pelas definições de Jodelet (2001). Segundo a autora, representar é um ato de pensamento pelo qual um sujeito se reporta a um objeto, uma coisa, um acontecimento material, psíquico ou social, um fenômeno natural, uma idéia ou teoria. Explica, também, que esse ato de pensamento toma simbolicamente lugar do objeto representado, ou o torna presente, sendo que o conteúdo da representação traz a marca da atividade do sujeito e do objeto.

Assim, evidencia-se nessas características a valorização do saber espontâneo, ou do sendo comum, saber distinto do científico, mas legítimo para a compreensão da ação do sujeito no mundo. Para Moscovici, citado por Sá (1995), esse conjunto de conceitos, afirmações e explicações, que constitui as representações sociais, são as teorias do senso comum, ciências coletivas que concorrem para a construção e interpretação das realidades sociais. De acordo com Jodelet (2001), esse

¹¹ *La psychanalyse, son image et son public* (SÁ, 1996, p.29)

entendimento do senso comum aponta para um postulado central do pensamento de Moscovici: a relação entre formas de pensamento e de organização e comunicação social, o que explica a cognição a partir das interações sociais.

Resta investigar, por meio da identificação das representações sociais, a relação entre os processos de melhorias sociais e os resultados do conhecimento da ciência e tecnologia (Chamadas I e II do PRODOC) apoiadas pela FAPESB.

O presente projeto, quanto aos fins, caracteriza-se como uma pesquisa de natureza exploratória¹², uma vez que procura demonstrar e esclarecer informações, tendências, suposições e conhecer a construção da realidade comum a um grupo social, ou seja, os significados socioculturais atribuídos pelos sujeitos à situação investigada. Segundo Triviños (1987, p.109) os estudos exploratórios permitem ao investigador encontrar os elementos necessários que lhe permitam, em contato com determinada população, conhecer preliminarmente uma situação de modo mais sistemático e rigoroso, construindo bases para futuras investigações mais focadas e em maior profundidade. Utiliza como marco teórico a Teoria das Representações Sociais por ser uma teoria integrativa e pertinente aos fenômenos complexos característicos da contemporaneidade, mostrando-se adequada no contexto deste projeto que é proposto de forma interdisciplinar, na interface entre a ciência da informação e a psicologia social.

O trabalho se insere em uma vertente de estudos em ciência da informação que se fundamenta numa concepção de informação como elemento fundamental do processo de construção do conhecimento que se apóia na cultura e nas práticas sociais. Segundo Cardoso (1994), ao apontarmos o conhecimento como instituído no social estamos reconhecendo que os processos de produção, organização e consumo de informação são processos que se dão dentro de um contexto social.

Quanto à perspectiva epistemológica trata-se de uma pesquisa qualitativa¹³, fundamentada na Teoria das Representações Sociais, na sua vertente desenvolvida

¹² Triviños apresenta uma classificação dos tipos de estudos em ciências sociais em exploratórios, descritivos e experimentais. (TRIVIÑOS, A.N.S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.)

¹³ “[...] a centralidade de um elemento não pode ser atribuída somente por critérios quantitativos. Ao contrário, o núcleo central possui, antes de tudo, uma dimensão qualitativa” (ABRIC,1998, p.31).

por Moscovici em 1961 e aperfeiçoada por Abric em 1976, como uma categoria de análise para auxiliar na tarefa de construção e análise do objeto. Como observa Minayo (1999, p.22), o aspecto qualitativo “implica considerar sujeito de estudo: gente, em determinada condição social, pertencente a determinado grupo social ou classe com suas crenças, valores e significados”. Spink (1999) entende que o estudo de representações sociais, como forma de conhecimento prático, insere-se nas correntes que analisam e legitimam o conhecimento do homem comum, o que leva à ruptura com vertentes clássicas das teorias do conhecimento. Por revelar novos posicionamentos em relação à verdade e à objetividade, insere-se, para a autora, nos esforços de desconstrução do discurso da verdade e de afirmação do senso comum, rede de significações capaz de criar a realidade social. Portanto, a investigação com base na teoria das representações sociais oferece uma importante contribuição no contexto da pesquisa qualitativa.

Entretanto, no que diz respeito à metodologia de pesquisa em representações sociais, vale ressaltar que ainda não existe abordagem privilegiada como única, conforme ressaltado por Moscovici (1978, p.26): “ainda está para nascer, embora seja possível afirmar que vem sendo gestada”.

Sobre a diversificação metodológica¹⁴, Farr ressalta que:

[...] a teoria das representações sociais não privilegia nenhum método de pesquisa em especial. Isto significa que é bastante amplo o leque de escolhas que mais uma vez seremos obrigados a fazer para concluir a construção do nosso objeto de pesquisa (FARR *apud* SÁ, 1998, p.80).

No desenvolvimento da presente investigação, inicialmente, mediante uma revisão bibliográfica, buscou-se subsídios para entender os conceitos, a evolução histórica, os elementos e modelos de análises para mensurar a dimensão das atividades da ciência e tecnologia, bem como uma breve reflexão, desde o surgimento na Grécia, da relação entre ciência e sociedade, até a nova estrutura dominante, a sociedade da informação. De forma mais abrangente, é apresentada a fundamentação teórica da Teoria das Representações Sociais, incluindo sua origem, seu conceito, suas

¹⁴ Para Sá (1998), a teoria do Núcleo Central resolveu o problema empírico das contradições nas representações sociais, mostrando que elas podem ser, concomitantemente, estáveis e mutáveis, rígidas e flexíveis, consensuais e individualizadas.

funções e formas de análise. É também apresentada a abordagem estrutural das representações sociais, com a teoria do núcleo central de Abric (1998).

Por fim, a presente investigação reafirma o pensamento de Moscovici (2003) sobre a necessidade da socialização do conhecimento científico. De acordo com o autor, os resultados do conhecimento da ciência e tecnologia devem ser pensados como instrumentos de transformação social e pressupõe o saber popular como uma nova forma de fazer ciência.

1.4 A Organização do Trabalho

Visando atingir o objetivo proposto, o trabalho está estruturado em cinco capítulos com esta introdução, que apresenta o contexto geral em que o estudo está inserido, a caracterização do problema, a justificativa, a questão de pesquisa e os objetivos da investigação.

No capítulo 2, apresenta-se a estratégia teórico-metodológica adotada na pesquisa. Inicialmente, uma breve reflexão sobre a relação conhecimento e sociedade, destacando-se as aproximações e distanciamentos, desde o surgimento até a nova estrutura dominante, a sociedade da informação. Apresenta-se também uma breve panorâmica sobre a evolução histórica dos indicadores, bem como as metodologias vigentes para mensurar as atividades de ciência e tecnologia. A Teoria das Representações Sociais é considerada como referencial teórico metodológico e o projeto do Programa de Fixação de Doutores (PRODOC), que resultou em novo processo é caracterizado como objeto de estudo dessa teoria.

No capítulo 3, reservado para os procedimentos metodológicos, são apresentados os aspectos da abordagem como: a natureza e o método de pesquisa, a estratégia de investigação, os critérios para definição e composição do caso estudado, os métodos de coleta, tratamento e análise dos dados.

O capítulo 4 é destinado à apresentação e discussão dos resultados, apontando-se algumas relações possíveis entre a literatura discutida no capítulo teórico. Finalmente, no capítulo 5, trata das considerações finais, fazendo-se uma reflexão

da pesquisa como um todo, abordando-se algumas percepções do que foi observado nos resultados e apontando-se questões para futuras investigações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentada, em primeiro lugar, uma visão panorâmica da relação entre conhecimento e sociedade, através da análise das correntes filosóficas, tendo em vista o problema da fundamentação do conhecimento, sem a pretensão de relato histórico, bem como a evolução das alternativas de mensuração dos impactos dos resultados da ciência e tecnologia. Será também apresentada a contextualização histórica da Teoria das Representações Sociais, como referencial teórico, mostrando-se um pouco da trajetória percorrida para a sua construção.

2.1 Conhecimento e Sociedade

O princípio da ciência é fazer, em seus laboratórios e através de suas equações, que o familiar se torne desconhecido.
Serge Moscovici

Quando do surgimento na Grécia, 500 anos antes de Cristo, a ciência era baseada apenas no conhecimento intuitivo dos primeiros pensadores e relacionada à metafísica, tentou explicar o mundo em que vivemos, existindo uma separação entre filosofia / ciência pura (exercida pelos senhores) e artes práticas (exercidas pelos escravos). Durante o Império Romano a ciência fazia parte da filosofia embora as tecnologias intuitivas ou de base empírica continuassem a se desenvolver principalmente aplicadas às edificações, construção de estradas, vestuário, transporte, alimentação e, sobretudo na fabricação de instrumentos bélicos. Na Idade Média, período que vai do século V ao XV, a Igreja teve um papel marcante na produção, veiculação e manutenção das idéias e na estrutura social feudal. No que concerne ao conhecimento produzido, o domínio se faz sentir na medida em que este não podia, em hipótese alguma, contradizer as idéias religiosas, até porque o clero estava também envolvido na elaboração e veiculação dos conhecimentos da época. Assim, depois da queda do Império Romano e durante grande parte da Idade Média a ciência grega ficou como adormecida e somente no Renascimento é que

começou o desenvolvimento da ciência que chegou até os nossos dias (SINGER, 1997).

Só na Idade Moderna com a mudança da visão teocentrista para a antropocentrista, com vários autores renascentistas preocupados com o método e com Descartes, Malebranche, Leibniz, Locke, Berkely, Hume e outros, culminando com Kant e sua crítica da razão, é que o problema do conhecimento se converte no problema central, embora não único, do pensamento filosófico através do surgimento, como disciplina autônoma, da teoria do conhecimento (SIRIHAL; LOURENÇO, 2002).

A secularização da sociedade, um traço constante do desenvolvimento do sistema-mundo moderno, encontrou expressão no mundo do conhecimento como um processo em dois tempos. O primeiro foi o da rejeição da teologia enquanto modo de conhecimento exclusivo, ou até dominante. A filosofia substituiu a teologia, isto é, os humanos substituíram Deus enquanto fonte de conhecimento. Na prática, isto significou uma mudança da sede das autoridades que podiam proclamar a validade do conhecimento (WALLERSTEIN, 2004, p.124).

De acordo com Baiardi (1997) a partir do século XVI mudam-se paradigmas¹⁵, negam-se as idéias vigentes anteriormente e o homem passa a ter dúvidas quanto ao conhecimento da verdade.

O nascimento e o desenvolvimento da ciência experimental, a partir do século XVII, estiveram freqüentemente acompanhados de polêmicas filosóficas, como, por exemplo, sobre o alcance do raciocínio científico, seus limites, o que é a verdade na ciência etc. e a crença de que o homem poderia dominar a natureza, pois a ciência expressava o progresso tecnológico, o esclarecimento intelectual e a glorificação da sabedoria de Deus. Diferentes posturas filosóficas da época moderna tentaram solucionar tais polêmicas, mas foi no século XX que realmente se chegou a constituir uma filosofia da ciência como disciplina autônoma. Do Círculo de Viena em 1929, passando por Popper, Khun, Lakatos, Feyerabend, Stegmüller, entre outros, protagonizou-se um intenso debate em torno do valor do conhecimento (SINGER, 1997).

¹⁵ Khun define paradigmas como “toda a constelação de crenças, valores, técnicas etc., partilhados pelos membros de uma comunidade determinada (KHUN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1962. p.228. (Coleção Debates)).

Descartes e Bacon propuseram caminhos diversos para a busca do conhecimento. A partir da dúvida mais radical Descartes propunha a construção do conhecimento por via da matemática, a qual permitiria uma ciência geral que tudo explicaria em termos de quantidade, independentemente de qualquer aplicação a objetos particulares. Seu método era de dúvida, ou seja, tudo era incerto até que fosse confirmado pelo raciocínio lógico a partir de proposições auto-evidentes, ao modo da geometria. De acordo com Hessen (2000), a concepção cartesiana concebe o mundo como um sistema mecânico no qual o fenômeno psíquico – o ser subjetivo - constitui a esfera interior do homem e a origem do conhecimento está inscrita no sujeito pensante, logo, a fonte principal de conhecimento é o pensamento (razão) – herança dos iluministas - cujos juízos possuem necessidade lógica e validade universal. Para contestar o cartesianismo, segundo Martins (1998), surge o axioma de Vico (*Verum Ipsum Factum*) que legitimava a superioridade epistêmica do conhecimento da obra pelo obreiro.

O *cogito ergo sum* de Descartes subjectivou radicalmente as afirmações sobre o conhecimento. Ele foi capaz, contudo, de desenvolver nessa base um racionalismo que afirmava a adequação ao mundo da representação matemática (WAGNER, 2004, p.107) [grifo cf. original].

Bacon, com o método indutivo, propôs outro caminho para a construção do conhecimento, sugerindo uma nova ciência, que seria baseada em experimentos organizados e cooperativos, com o registro sistemático dos resultados. Propôs que a etapa inicial da investigação científica deveria consistir na elaboração, com base na experiência, de extensos catálogos de observações neutras dos mais variados fenômenos, aos quais chamou “tábuas de coordenações de exemplos” descritas no seu *Novum Organum* (MARTINS, 1998).

Enquanto os racionalistas¹⁶ partem da lógica matemática, onde o conhecimento é produto de um processo mental ideal, os empiristas¹⁷ procedem das ciências naturais onde o conhecimento é produto da experiência sensorial e operam pela comprovação dos fatos mediante cuidadosa observação. Assim, a análise das teorias do conhecimento produzidas no século XVII é reveladora de que a relação entre conhecimento e mundo, bem como suas representações, se tecem de forma

¹⁶ Descartes busca na razão os recursos para a recuperação da certeza científica (ARANHA, M.L. de A. ; MARTINS, M.H.P. **Temas de filosofia**. São Paulo: Moderna, 1992).

¹⁷ Segundo Locke “nada vem à mente sem ter passado pelos sentidos” (LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano**. São Paulo: Nova Cultural, 1997).

contraditória. O racionalismo e o empirismo se constituem nas duas grandes vertentes da teoria do conhecimento que abrem o debate na época moderna; possuem como estruturantes epistemológicos a noção de sujeito e de objeto de uma forma estática e sincrônica (ARANHA; MARTINS, 1992).

Para os deterministas a tecnologia é autônoma e neutra independente das influências sociais, além disso, as mudanças tecnológicas são a causa das mudanças sociais. Em contraste, existe outra perspectiva: os deterministas sociais, para eles a atividade social é quem orienta o futuro da tecnologia e a mudança tecnológica emerge da inter-relação dos distintos grupos que conformam a sociedade (AIBAR; QUINTANILLA, 2002).

A aventura moderna de autoconfiança da razão foi inaugurada claramente por Descartes e teve seus extremos na transformação do positivismo em religião. Com Kant, a produtividade autocrítica do entendimento produziria um esclarecimento compatível com a “paz perpétua”. Em Hegel, chegou-se à confiança na identidade entre o racional e o real. Com Weber inspirada no carisma da razão. Com Vico com a distinção entre conhecimento divino (perfeito) e humano (possível), sustentando a noção de ciência como conhecimento da gênese ou conhecimento das causas. Para Marx, a fé nas virtudes emancipatórias da razão foi associada ao avanço da sociedade de produção (MARTINS, 1998).

De acordo com Wagner (2004, p.118) a história da modernidade, foi seguramente, uma história de barbaridades, e o conhecimento instrumental baseado na ciência foi utilizado para justificá-las. Segundo o referido autor, ocorreu, seguramente, aquilo a que Boaventura Santos chama um processo histórico de “canibalização da emancipação social”.

Já no final do século XIX e no começo do século XX a versão de universo tida como verdadeira (a mecânica universal de Newton) foi colocada em questão à luz das descobertas de Einstein e Bohr, da física da Relatividade e da Mecânica Quântica. Os critérios de cientificidade foram seriamente feridos, a verdade positiva revelou-se mera ideologia, o projeto de uma equação final e verdadeira foi derrubado. Em última análise, a produção de conhecimento a partir da produção de certezas deu lugar a um enorme panorama de incertezas. As ciências modernas geram um saber

que é, segundo sua forma, um saber tecnicamente aproveitável, embora de modo geral as chances de aplicação só se mostrem posteriormente (HABERMAS, 1983, p.12):

No que concerne à relação entre conhecimento e sociedade vale ressaltar os trabalhos de Mannheim (1950) na área da sociologia do conhecimento que buscou investigar em que sentido e até que ponto pode-se dizer que o conhecimento está enraizado no social, enfatizando que o conhecimento não é só historicamente relativo, mas é também socialmente relativo, com relação a certas condições do ser social, especialmente, das classes sociais.

Em resumo, nos últimos três séculos a evolução do conhecimento na sociedade foi marcada pelos avanços tecnológicos. No século XVIII, os grandes sistemas mecânicos que precederam a Revolução Industrial e a criação da primeira enciclopédia pelos franceses Diderot e D’Alambert; no século XIX, a máquina a vapor e no século XX, as novas tecnologias de informação e comunicação que possibilitaram o registro, o acesso e a distribuição globalizada de informações, propiciadas, principalmente, pelas redes de computadores e pela Internet.

Para Burke (2003), nos 300 anos que separaram Gutenberg de Diderot, ocorreram diversas formas de conhecimento e transmissão de informações. Da evolução do funcionamento das universidades à disseminação de informações pela Europa por meio de atividades econômicas, como a da Bolsa de Valores de Amsterdã que, no século XVII, funcionava também como um manancial de notícias de diversas regiões do mundo.

De acordo com Minayo (1999), a hegemonia da ciência moderna como forma de construção da realidade e busca da verdade no Ocidente, pode ser explicada por sua eficácia em responder aos desafios técnicos e tecnológicos colocados pelo desenvolvimento industrial.

Atualmente, a ciência lida com questões que, antigamente, eram tratadas pela religião, e pode ser considerada a espinha dorsal da globalização, no contexto de distribuição rápida de conhecimento via dois canais de difusão de informação: a telecomunicação via satélite e a Internet. A influência da ciência na sociedade é

determinada pelo nível do desenvolvimento científico, por um lado, e pelo grau de compreensão pública¹⁸ de sua importância, por outro. Paradoxalmente, hoje, o mundo é confrontado pelo crítico problema da compreensão pública da ciência, que atualmente exerce uma influência na vida das pessoas numa escala que, no passado, seria inimaginável. Na medida em que a ciência foi se afastando cada vez mais da capacidade de compreensão e do senso comum das pessoas, mais difícil foi se tornando a compreensão precisa da ciência moderna e das mudanças acarretadas por ela.

As controvérsias, problemas ou desastres são, freqüentemente, o modo como os cidadãos não-especializados se vêm a interessar pelo conhecimento científico, que, em situações “normais”, está encerrado nas “caixas pretas” das tecnologias (NUNES, 2004, p.73).

A contradição entre o atual desenvolvimento científico e tecnológico e o grau de desconhecimento da sociedade sobre o funcionamento da ciência tem constituído motivo de preocupação para muitos, que consideram este fato um desafio a ser enfrentado. Brown (2003, p.7) no livro *Eco-Economia* chama a atenção no que concerne aos impactos da tecnologia na sociedade atual: “Embora muitos de nós vivamos numa sociedade urbana de alta tecnologia, dependemos dos sistemas naturais da Terra da mesma forma que nossos ancestrais caçadores – catadores dependiam”.

A tecnologia propiciou a criação de um mundo globalizado, menor em noção de tempo, com fronteiras sempre mais amplas e interligado por vasos comunicantes em que a troca de informações e capital é sempre rápida. Um longo caminho se fez para se chegar a uma concepção do saber como arquipélago, baseado na operação de partilha como dispositivo de criação e de circulação de conhecimento.

Vale ressaltar as recentes mutações ocorridas nas formas de organizações sociais, decorrentes de fatores, como a economia globalizada implicando novas relações de trabalho, a entrada da mulher no campo profissional e a migração do discurso religioso, sustentáculo da sociedade patriarcal, para o discurso da ciência. No entanto, embora esses movimentos sociais tenham sido em princípio culturais e

¹⁸A ignorância pública sobre a racionalidade científica resulta numa forma de conhecimento “científico” vulgarizado, onde conceitos e teorias se tornam desconectados de suas fontes originais, isto é, do processo de produção do conhecimento científico: eles ficam ontologizados e objetificados (MOSCOVICI, 1992, 1994 *apud* WAGNER, 1998, p.5) [grifos cf. original].

independentes das transformações econômicas e tecnológicas, seu espírito libertário influenciou, de forma considerável, a mudança para os usos individualizados e descentralizados da tecnologia. Sua cultura aberta estimulou a experimentação, com a manipulação de símbolos e seu internacionalismo e cosmopolitismo estabeleceu as bases intelectuais para um mundo interdependente. No século XX culmina o triunfo da tecnologia, cuja ordem imperativa é o ideal de eficiência e sua promessa de bem-estar social.

Na trajetória evolutiva da humanidade, as novas tecnologias sempre impactaram no dia-a-dia da sociedade e o processo de inovação sempre foi acompanhado por um aspecto negativo e outro positivo, um lado destrutivo e outro criativo. No caso da Revolução Industrial Inglesa, o lado negativo incluiu tanto o emprego de trabalho infantil nas fábricas têxteis quanto o desemprego de tecelões com teares manuais. Para o clero, a tipografia causou problemas porque o novo meio de comunicação permitiu que a população estudasse os textos religiosos por sua própria conta e não dependesse daquilo que as autoridades lhe dissessem e para os governantes, que passaram a se preocupar com o povo discutindo e criticando as ações do governo (BURKE, 2003).

O uso do saber nas relações de poder¹⁹ já foi evidenciado por Foucault (1972), para quem todo indivíduo é uma produção do saber e do poder. Não há saber neutro. Todo saber é político. O comportamento social é influenciado pelo saber. É a distribuição do saber que determina a formação das organizações sociais, a capacidade crítica do indivíduo em compreender a sociedade em que vive e poder assim reivindicar mudanças.

Boaventura Santos (1988) enfatiza que a ciência moderna produz conhecimentos e desconhecimentos. De acordo com o autor, faz do cientista um ignorante especializado e do cidadão comum um ignorante generalizado.

A ciência pós-moderna procura reabilitar o senso comum por reconhecer nesta forma de conhecimento algumas virtualidades para enriquecer a nossa relação com o mundo. É certo que o conhecimento do senso comum tende a ser um conhecimento mistificado e mistificador mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico. [...] A ciência pós-moderna, ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento

¹⁹ O conhecimento usado politicamente comanda a hierarquização dos povos.

que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (SANTOS, 2004, p.88-91).

O saber que hoje chamaríamos de científico e tecnológico²⁰ era produzido e reproduzido de maneira diversa nos períodos anteriores à ascensão do capitalismo como sistema político, econômico e social dominante. No feudalismo europeu, por exemplo, a ciência tinha o espaço reduzido frente à religião, que manteve a sua dominação sobre os rumos da sociedade por vários séculos. Entretanto, a interação de processos paralelos, mas independentes, durante o último quarto do século XX produziu uma redefinição histórica das relações de produção, de poder e de experiência (individual e social) que acabaram produzindo uma nova sociedade.

A humanidade vive uma era de transição, a ciência que, aproximadamente, desde o século XVII é responsável pela estruturação do conhecimento, das relações de trabalho e da forma de pensar do ser humano está em xeque (PRIGOGINE, 1997). A ciência e a tecnologia foram responsáveis pelo estabelecimento da sociedade da informação. Nessa nova sociedade a informação produzida é altamente especializada e acelerada e o acesso é dinâmico e quase instantâneo.

De acordo com Castells (2002) essa nova sociedade é caracterizada por uma nova estrutura social dominante (a sociedade rede), uma nova economia (a economia informacional global) e uma nova cultura (a cultura da virtualidade real). Entretanto, a característica da sociedade rede não é o papel crucial do conhecimento e da informação, que na verdade, foram centrais para todas as sociedades. O que é enfatizado é o uso do conhecimento para controlar e explorar o mundo, isto é, objetivismo em relação ao mundo físico, ao mundo social e ao mundo subjetivo, onde as informações são interpretadas pelas pessoas, a partir de sua própria experiência e circunstâncias, ou seja, a partir dos inevitáveis limites de seu conhecimento local.

Na Sociedade da Informação a existência de uma sociedade civil informada, na qual os indivíduos detenham não só informação sobre as transformações sociais que

²⁰ Giddens (1991), destaca a “aura” adquirida pelo conhecimento técnico-científico de todos os tipos. Isso mantém a ciência com uma imagem de conhecimento fidedigno, em que a aceitação tácita e a confiança nos chamados “sistemas peritos” descartam quaisquer alternativas.

estão vivendo, mas também, que possam mobilizar esse conhecimento para auxiliar o processo de intervenção política, é pré-requisito básico, a fim de possibilitar que a produção do conhecimento possa ser utilizada em favor de interesses mais amplos e do atendimento das demandas materiais que dizem respeito à melhoria das condições de vida da maioria da população, onde o discurso da ciência e da tecnologia deve tornar-se compreensível ao público leigo para transformar-se em objeto de reflexão de toda a sociedade. O acesso ao conhecimento científico é, portanto, um direito fundamental da cidadania cujo reconhecimento é necessário para o estabelecimento de um modelo científico e tecnológico mais dirigido aos interesses sociais e que possibilite contribuir para a harmonização da inter-relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Nesse contexto, algumas recomendações vêm sendo sugeridas.

2.2 Indicadores de Ciência e Tecnologia – Um Breve Histórico

Indicadores de ciência e tecnologia são medidas quantitativas que buscam representar conceitos muitas vezes intangíveis do sistema formado por elementos relacionados, direta ou indiretamente, no universo do fazer ciência e tecnologia. Dagnino e Thomas (1996) explicam que a quantificação de indicadores iniciada na Guerra Fria consistiu de um meio de comparação entre potenciais destrutivos dos países, com magnitude tal, que impossibilitavam um combate real. Isso ilustra a afirmação de Holbrook (1992), pois o conhecimento dos indicadores “evitava” o estouro da guerra, porque permitia uma previsão da magnitude da catástrofe.

O manual do *Rationalization des Choix Budgetaires*, editado pelo Governo da França e citado por Sanches (1997), define indicador como sendo um dado relativo a uma variável significativa que caracteriza um fenômeno e que serve de indicação para que se possa atuar sobre tal fenômeno. Segundo o manual, a formulação e análise de indicadores devem ser articuladas em níveis segundo a sua utilização de entrada, saída, estado e gestão e podem ainda ser classificados em simples e complexos.

Chaparro (1996) explica que indicadores complementam estatísticas (medidas estáticas), ao passo que focam a dinâmica do processo de desenvolvimento da

ciência e tecnologia a partir da análise conjunta de variáveis e verificando sua influência no processo.

Seguindo uma linha de análise quantitativa para avaliar os resultados da ciência e tecnologia, Barré (1997) define indicador científico como o conhecimento efetivo que é trazido aos processos de avaliação de tecnologia e formulação de políticas:

Indicadores de C&T são conhecimento quantitativo sobre os parâmetros da atividade científica, tecnológica e de inovação, em nível institucional, disciplinar, setorial, regionais ou pluri-nacionais. Tal conhecimento visa caracterizar e posicionar instituições, regiões e países em “mapas” temáticos, permitindo assim fazer estudos comparativos inclusive análise de tempo. (BARRÉ, 1997, p.58).

Entretanto, conforme ressaltado por Velho (1999) a preocupação no desenvolvimento de medidas:

[...] deveria começar depois que se houvesse identificado o indicando, isto é, o objeto que se pretende medir. Na prática, porém, freqüentemente inicia-se a procura e a construção dos indicadores sem tal clareza e postulado, e tenta-se estabelecer tais relações mais tarde (VELHO, 1999, p.6)

As metodologias vigentes usadas para mensurar as ações de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) privilegiam dados sobre os gastos em educação, pesquisa e desenvolvimento, bem como resultados (patentes) e têm revelado a evolução dos métodos, cujo ponto de partida foi 1945, com o **Modelo Linear** de inovação do pós-guerra, com as seguintes características (VIOTTI, 2001):

- política de C&T voltada para institutos de pesquisa e desenvolvimento;
- pesquisa é vista como “bem público”;
- P&D são vistos como a base da inovação tecnológica;
- lógica quali / quantitativa;
- resultados obtidos (inovações) proporcionais às aplicações de recursos;
- indicadores: insumos (dispêndios) e patentes (resultados)

Para países em desenvolvimento, a formulação de políticas de ciência e tecnologia com base no **Modelo Linear**, segundo Viotti (2001, p.32), apresenta “poucas possibilidades de aproveitar as oportunidades geradas por avanços nas fronteiras do conhecimento científico transformando-os efetivamente em inovações”. Entretanto, para países desenvolvidos o método é criticado por fazer uma leitura

compartimentalizada e seqüencial do processo de inovação, atribuindo às empresas apenas o papel de demandantes e usuárias das inovações.

No **Modelo Linear**²¹ (Figura 1) onde as inovações são, necessariamente, consequência do desenvolvimento tecnológico que resultariam da pesquisa básica haveria uma tensão inerente entre a pesquisa básica, que busca novos conhecimentos e a compreensão da natureza e a pesquisa aplicada, que visa a utilização do conhecimento. O modelo linear de inovação, adotado à época da Segunda Guerra, estava associado ao documento “*Science: the endless frontier*”, de Vannevar Bush²², no qual pesquisa básica e pesquisa aplicada se constituíam em fases distintas do processo de produção de conhecimento científico e tecnológico (MARTINS, 1999).

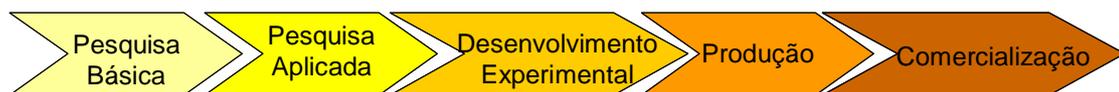


Figura 1 – Modelo Linear de Inovação
Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Martins (1999)

Na seqüência surge o **Modelo Elo da Cadeia**, de acordo com Polcuch (1999), proposto por Kline e Rosenberg em 1986, para superar as deficiências do Modelo Linear, no qual a inovação é vista como resultado da interação entre oportunidades de mercado e os conhecimentos e capacidades da empresa podem ocorrer a partir de um conhecimento já existente, e não necessariamente, a partir da pesquisa básica. Assim, concebe a inovação como um processo de ações recíprocas entre oportunidades de mercado, base de conhecimento e capacidade da empresa, cada qual com inúmeros subprocessos de resultados incertos (Figura 2). A pesquisa é uma fonte de idéias inovadoras, entendida como uma atividade anexa ao processo de inovação. De acordo com Viotti (2003), o diferencial deste modelo está no fluxo de informações entre as diversas fases, estendendo a atividade de P&D a toda cadeia central de inovação, permitindo a disseminação das oportunidades

²¹ O Modelo Linear, na vida real da população, privilegia alguns indivíduos e exclui outros.

²² De acordo com Cerezo e Luján (2000), o relatório de Vannevar Bush preconizava a avaliação apenas da qualidade da pesquisa e no sentido da viabilidade da sua execução. (CEREZO J. A. L. ; LUJÁN, J. L. Observaciones sobre los indicadores de impacto social. In: **Taller Sobre Indicadores de Impacto Social de la Ciencia y Tecnología**, 3, Buenos Aires, 2000. Disponível em: <http://www.ricyt.edu.ar/cerezo.pdf>. > Acesso em: 20 mar. 2005.).

tecnológicas, aproveitadas pelas empresas a partir das suas competências intrínsecas, que permitem as diferentes leituras do ambiente.

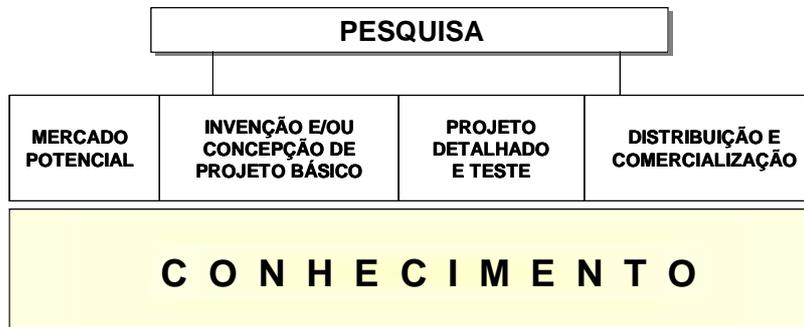


Figura 2 - Modelo Elo da Cadeia
Fonte: Adaptado de Guimarães (2006)

No final da década de 1980, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) propõe o **Modelo Sistêmico** (Figura 3) em que o processo de inovação é fruto da ação recíproca entre instituições públicas, privadas, de ensino e pesquisa etc., mas que transcendem em muito a estes, envolvendo inclusive instituições normativas e culturais. Entretanto, o problema da abordagem para países em desenvolvimento é o pequeno número de inovações, o que poderia levar a políticas e indicadores incapazes de captar fenômenos importantes (VIOTTI, 2001).

No modelo sistêmico de inovação, Viotti (2003), chama a atenção para o fato de as empresas não inovarem de maneira isolada, e sim através de redes de interações com outras empresas e instituições públicas e privadas, nos moldes dos ensinamentos da Teoria Institucional. Essas interações contemplam também as influências da economia nacional e internacional, o sistema normativo e um conjunto de outras instituições.

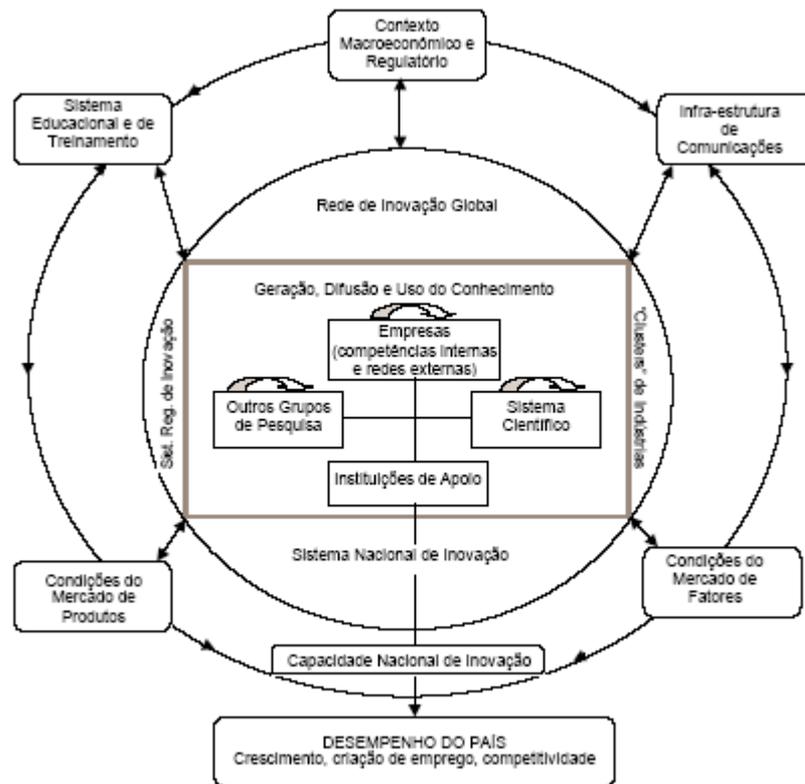


Figura 3 – Modelo Sistêmico de Inovação

Fonte: Extraído de VIOTTI, E. (2001, p.38)²³

No que concerne a evidência dada ao conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), de acordo com Roesse (1999), desenvolvido para explicar os diferentes desempenhos dos países em relação às inovações tecnológicas a evidência, visou buscar alternativas frente à globalização.

Um SNI contempla elementos públicos e privados, sendo que as características sociais e culturais, o sistema financeiro, o sistema educacional, a infra-estrutura tecnológica e as políticas públicas voltadas à promoção de inovações referem-se à primeira classificação. Por sua vez, os elementos privados incluem desde a organização interna das empresas para inovar e a interação entre diferentes organizações até a infra-estrutura tecnológica utilizada para captar as informações necessárias ao processo inovador (CHRISTENSEN *apud* RÉVILLION, 2004).

²³ Extraído de VIOTTI, E. Indicadores de inovação tecnológica: fundamentos, evolução e sua situação no Brasil. In: **Projeto indicadores de competitividade em cadeias produtivas (rede MDIC/IBQP-PR)**. Curitiba: Programa Fórum de Competitividade, 2001. p.38

De acordo com Viotti (2003), o diagnóstico e as proposições de políticas associadas ao modelo sistêmico de inovação revelam o novo aspecto do processo de inovação e das políticas voltadas ao desenvolvimento tecnológico, pois as empresas passam a ser vistas como organizações que aprendem, muitas vezes atuando em aglomerados interativos que são importantes fontes de retornos crescentes de investimentos públicos e privados.

Sánchez e Paula (2000) enfatizam que os pontos fundamentais que um sistema de inovação tecnológica deve conter são:

- Inovações que supram demandas de mercado através de meios científicos e tecnológicos.
- Um processo de inovação não circunscrito ao uso de resultados de caráter técnico-material, mas incluindo também a introdução de resultados da esfera das ciências sociais que culminam em recomendações organizacionais, aplicáveis à gestão nos processos de produção de bens e serviços, assim como aqueles conhecimentos, métodos e procedimentos novos, ou assimilados e adaptados às condições próprias do país ou região, que contribuem para a melhoria de condições sócio-ambientais.
- Uma tecnologia com possibilidades de entrar em um processo inovativo, conjugada a três fatores: I) o reconhecimento de uma necessidade social expressa pela demanda do mercado ou pelo reconhecimento de uma carência social importante que o Estado ou outros segmentos se dispõem a enfrentar; II) a presença de adequadas possibilidades científicas e tecnológicas; III) suficiente apoio financeiro.

Assim, um entendimento pleno do processo de desenvolvimento tecnológico à inovação, que depois de desenvolvido e ter seu funcionamento tecnicamente demonstrado, poderá introduzir na prática social a tecnologia, ou seja, tornar-se-á uma inovação. Para isso é necessário que ela satisfaça as necessidades dos usuários, seja transferível e que os usuários das tecnologias tenham recursos humanos materiais e financeiros adequados e suficientes para sua efetiva exploração. Ruivo (1994 *apud* MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, P.124) observa que, em uma primeira fase, no pós-guerra, procurava-se dimensionar o

esforço em C&T por meio de indicadores de *input* (insumo) como volumes de investimento em pesquisa científica e tecnológica.

Em face da crescente demanda por recursos e espaço para atividades de ciência e tecnologia, em 1957, a Organização Européia de Cooperação Econômica (OECE) reuniu um grupo de especialistas para examinar gastos e definir métodos para a medição das atividades de ciência e tecnologia. Os estudos resultaram no documento “Proposta de um Sistema Padrão para Avaliação em Pesquisa e Desenvolvimento” que deu origem, em 1963, ao **Manual Frascati**²⁴ cujos objetos são os dispêndios e o pessoal alocado em P&D (VIOTTI, 2003). A partir dos anos 1960, os indicadores de *output* (resultados) começam a ser utilizados, dada a necessidade de se dispor de medidas que permitissem os tomadores de decisão avaliar o retorno dos investimentos aplicados (WHITE; MCCAIN, 1989 *apud* MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p.124).

Para o **Manual Frascati**²⁵ toda atividade que não é pesquisa ou desenvolvimento, mas que contribua para a produção, difusão e aplicação de conhecimento científico e técnico, sendo, portanto, fundamental para o prosseguimento de P&D, é convencionalmente denominada como Atividades Científicas e Técnicas (ACT)²⁶. Segundo a norma deste Manual as patentes representam em maior medida o produto da investigação tecnológica e empresarial, uma vez que protegem os conhecimentos com potencial de interesse econômico (VIOTTI, 2003).

O **Manual de Balanço de Pagamentos Tecnológicos** surge em 1990, sob a responsabilidade do Banco Central do Brasil e incorpora os registros das transações

²⁴ Manual de Frascati são indicadores de identificação das atividades tecnológicas e científicas, organizados em forma de manual compilados pela OECD – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

²⁵ Os indicadores *Frascati* são os de *output* para avaliar a eficácia do processo de produção científico-tecnológico, medidos através de: número de artigos publicados e citações para a ciência e o número de patentes para o processo de produção tecnológica. Assim, se quebra com o ideal de uma ciência autônoma, neutra e auto-regulada. Mas *input* não implica, necessariamente, mais *output* de produção, senão, trata-se de controlar o processo e maximizar sua eficácia (YANARICO, A. A. *Uma tecnociência para o bem-estar social*. [S.l.: s.n., s.d.] Disponível em: <http://www..cori.unicamp.br/CT/Latinos-apres/Uma_Tecnoci_ncia_para_o_Bem2.doc> Acesso em: 20 abr.2007).

²⁶ ACT, segundo o Manual Frascati (1978) inclui, além de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Educação e o treinamento em Ciência e Tecnologia (EDCT) e Serviços Científico-Tecnológicos (SICT).

de operações relativas aos elementos de propriedade industrial (patentes, licenças, técnicas, processos, know-how, design e modelos) e operações relativas aos serviços com um conteúdo técnico e serviços intelectuais (estudos de engenharia, assistência técnica, serviços de P&D etc.) (VIOTTI, 2003).

A seguir, em 1992, surge a primeira edição do **Manual de Oslo**²⁷, voltado para países desenvolvidos, com o objetivo de traçar as diretrizes para medir as atividades de inovação tecnológica das empresas (insumos para inovação). Aponta que o governo tem um papel essencial na criação de condições para indução das empresas nesse sentido. O conceito de inovação apresentado pelo Manual não está necessariamente relacionado à necessidade de se apresentar um produto ou processo totalmente novo ao mercado. Uma implementação do produto, ou do processo, pode caracterizar uma inovação – inovações “radicais” e “incrementais” (SCHUMPETER, 1988).

Em 1995, surge o **Manual de Canberra** com o objetivo de difundir a padronização de uma estrutura conceitual comum para a compilação, análise de perfis e tendências de dados relativos aos estoques e fluxos recursos humanos (ocupação e escolaridade) em ciência e tecnologia (VIOTTI, 2003).

Dentro da ótica de invenção industrial, o **Manual de Patentes** surge em 1994 e estabelece diretrizes sobre como os dados de patentes podem ser utilizados em análises que os relacionam com outras estatísticas sobre atividades científicas, tecnológicas e econômicas.

Na América Latina, a partir de 1995, com a criação da Rede Ibero-Americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia (RICYT) novo impulso foi dado aos organismos de C&T na busca pela produção de informação sobre os sistemas nacionais. Em 1998 a RICYT apresentou, divididos em quatro grupos, os Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos:

- 1) Indicadores de Contexto: dados quantitativos sobre população, população economicamente ativa (PEA) e produto interno bruto (PIB).

²⁷ Manual de Oslo é um documento que contém indicadores de inovação tecnológica, de produto e de processo, compilados pela OECD - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

- 2) Indicadores de Gastos em Ciência e Tecnologia: quantitativos de gastos em C&T, relacionados com o PIB, por habitante, por pesquisador, por setor de financiamento, por setor de execução, por objetivo socioeconômico.
- 3) Indicadores de Recursos Humanos: pessoal de C&T e pesquisadores, pesquisadores em relação a PEA e por gênero.
- 4) Indicadores de Produtos: utilizados para estimar os resultados das atividades de P&D, incluindo tanto as patentes como os indicadores bibliométricos (publicações em base de dados multidisciplinares e em bases de dados temáticas).

No final da década de 90, apoiado pela RICYT, surge o Manual para a Normalização de Indicadores de Inovação Tecnológica para a América Latina e o Caribe denominado **Manual de Bogotá**²⁸, fundamentado no Manual de Oslo, com o objetivo de definir indicadores de inovação baseados em enfoques conceituais, metodológicos e práticos mais adequados às especificidades dos processos de inovação na América Latina e no Caribe.

Mugnaini e outros (2004, p.124) ressaltam que os indicadores de ciência e tecnologia tradicionalmente integravam os sistemas de indicadores econômicos, pela forte correlação entre gastos em C&T e expansão do produto interno bruto, ganhando nas últimas décadas maior relevância e autonomia. Tal configuração resulta de uma evolução histórica na forma de entender a cadeia de produção do conhecimento científico e tecnológico.

É nesse contexto que surge a cienciometria, chamada por Price (1963) “ciência das ciências”, por estudar a evolução, a quantificação do esforço, o comportamento e o impacto social das ciências, abrangendo o sistema de pesquisa como um todo, representado por indicadores de *input* e indicadores de *output*, a fim de buscar associações de causas e efeitos dentro do sistema [grifo cf. original] (MUGNAINI;JANNUZZI;QUONIAM, 2004, p.124).

Assim, nos anos 60, aliada à sociologia funcionalista de Merton e outros estudiosos

²⁸ JARAMILLO, H.; LUGONES, G.; SALAZAR, M. (Org.) **Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe**: Manual de Bogotá. Colombia: RICYT / OEA / PROGRAMA CYTED, 2001. Disponível em: <<http://www.oces.mctes.pt/docs/ficheiros/bogota.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2006.

da ciência e tecnologia foi desenvolvida a "cienciometria"²⁹, que estuda a instituição científica através de estatísticas numéricas obtidas, por exemplo, do "Índice de Citação Científica" (lista editada mensalmente, com todos os cientistas citados em trabalhos publicados no mês), ou seja, avalia os aspectos quantitativos da ciência enquanto uma área ou atividade econômica, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Usando técnicas bibliométricas³⁰ avalia o impacto da produção científica nas várias áreas do conhecimento.

O foco da atenção de Merton e de outros estudiosos da sociologia da ciência (ex. Hagstrom, 1965, Storer, 1966; Crane, 1972; Mullins, 1972; Storer, 1973) estava dirigido para a explicação estrutural da mudança científica, o sistema normativo, a estrutura de recompensas, a estratificação interna, os grupos de especialistas, além de outros temas dessa ordem. Essa sociologia acreditava poder distinguir na mudança científica os fatores sociais dos cognitivos. Para Merton, a ampliação dos conhecimentos comprovados é a meta institucional da ciência (SOUSA, 2001, p.6).

A cienciometria se presta a analisar de forma abrangente o aparato científico tecnológico, fazendo uso dos indicadores, e preocupando-se em garantir sua validade e facilitar a compreensão desse universo. Não se atendo apenas às publicações, mas ao sistema de pesquisa como um todo, engloba indicadores de insumo e produto, buscando associar causas e efeitos dentro do sistema. É utilizada também para examinar o desenvolvimento das políticas científicas (SPINAK, 1998).

A tradição Mertoniana em sociologia da ciência, que fornecia os fundamentos epistemológicos para vários indicadores tradicionais, está sofrendo profunda revisão ocasionada pelas críticas originadas das novas tendências em sociologia do conhecimento (VELHO, 2004, p.11).

As formas de mensuração tradicionalmente consideradas procuram evidenciar o desempenho e o impacto econômico e científico das atividades de ciência e tecnologia, por meio de indicadores de resultados sobre a competitividade de empresas, bibliométricos e de patentes. Entretanto, considerando a evolução teórica e metodológica dos estudos sociais da ciência e tecnologia Velho (1999), refere que

²⁹ O uso dos termos "cientometria" e "cienciometria" foram estudados por Stumpf e outros, pesquisando a produção científica brasileira, dicionários de morfologia e de línguas, assim como pesquisadores, o banco de teses da Capes e o Google. (STUMPF, I. R. C. e outros. Uso dos termos cienciometria e cientometria pela comunidade científica brasileira. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Org.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara Editora, 2006, p. 341-369).

³⁰ "Bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada". (TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992).

nos anos 70 o "paradigma" da política científica sofreu uma mudança significativa, passando de uma "racionalidade ofertista", que caracterizou o período anterior, para uma "racionalidade de identificação de prioridades".

Em *A Nova Era da Ciência*, Latour (1998, p.5) discorre sobre a atividade da chamada ciência oficial e conceitua a política científica como sendo a atividade pela qual estudiosos, políticos e administradores da pesquisa, decidiam que pesquisas conduzir e quais seriam os financiamentos prioritários, assim como avaliação dos resultados, das disciplinas e dos laboratórios.

No Brasil, os primeiros esforços para a geração de indicadores de insumos de C&T datam os anos 80, quando o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) iniciou a coleta e a publicação de informações sobre os recursos do Governo Federal aplicados em C&T. Vale também destacar a iniciativa do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia) referente à construção de indicadores para produção científica e da CAPES (Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), para o ensino superior (VELHO, 2006).

No final dos anos 90 a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), iniciou a publicação, atualizada a cada três anos, de um conjunto de indicadores quantitativos de insumo (dispêndios públicos e privados em P&D, recursos humanos e panorama do ensino superior) e de produto (produção científica e tecnológica, comércio de produtos de alta tecnologia e empresas inovadoras) e indicadores de impacto (socioeconômicos e culturais da CT&I na saúde, na tecnologia da informação e na percepção pública da ciência).

Em 2003, inserido no projeto "*Indicadores de Percepção Pública, Cultura Científica e Participação dos Cidadãos*" e resultado da parceria entre a Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI), da RICYT e do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (LABJOR) da UNICAMP, foi realizada uma pesquisa em cidades de quatro países ibero-americanos³¹, que teve como objetivo avaliar as atitudes do público diante da produção de ciência e como a sociedade percebe a ciência e a tecnologia. Os resultados foram publicados no livro *Percepção Pública da Ciência*

³¹ No Brasil, a pesquisa foi realizada em Campinas, entre fevereiro e março de 2003.

(VOGT; POLINO, 2003). Entretanto, tendo em vista a restrição da amostra (Campinas) e a escolaridade dos participantes (nível superior ou até pós-graduados), o resultado da pesquisa não retrata a realidade da sociedade. Conforme ressaltado por Fujiyoshi e Costa³² o alto índice de concordância com idéias de como a C&T traz progresso ou melhoria de vida mostram, também, uma tendência por um imaginário social de determinismo tecnológico.

No ano de 2006 foi publicada a *Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil 2005*³³, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, em parceria com o Instituto Ipsos-Opinion, com quantitativos de uso das TICs no país, seguindo o modelo de produção de informação estatística e não sendo considerado o aspecto do viés social.

Nos dias atuais, o investimento ideal em pesquisa tem sido mensurado em relação a uma parcela do produto interno bruto, enquanto que na inovação, é usado o velho **Modelo Linear** de Inovação (Figura 4) que parte da premissa que a elevação do bem estar social através da criação de riqueza é resultado do desenvolvimento tecnológico, que prescinde do desenvolvimento científico.



Figura 4 – C&T como Atividade Benéfica para a Sociedade
Fonte: Desenvolvida pela autora, com base na revisão bibliográfica.

Segundo Dickson (1978) o desenvolvimento da tecnologia tem servido como indicador do progresso geral do desenvolvimento social, fazendo com que se tenda a julgar as sociedades como avançadas ou atrasadas segundo seu nível de sofisticação tecnológica.

³² FUJIYOSHI, S. ; COSTA, M. C. da. **Indicadores de percepção pública da ciência e da tecnologia no Brasil**: estudo comparativo sobre a cobertura da imprensa. Campinas: UNICAMP/DPCT/IG,s.d. Disponível em: <http://www.redpop.org/8reunion/9rrp_ponencias/silviafujiyoshi.doc>. Acesso em: 20 jan. 2007.

³³ BRASIL. Comitê Gestor da Internet. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil*; TIC domicílios e TIC empresas. 2005. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.nic.br/indicadores/indicadores.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2006.

Na definição de indicadores utilizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia³⁴ como uma “série de dados que medem e refletem o esforço científico e tecnológico do país e seus resultados, revelam seus pontos fortes, suas fraquezas, antecipam eventos e tendências”, pode ser interpretada uma tendência de considerar impacto social como produzido a partir do impacto econômico.

Vale também ressaltar que a UNESCO e a OCDE ainda utilizam uma abordagem reducionista para explicar a relação entre ciência & tecnologia e questões sociais, uma vez que consideram que a oferta de pesquisa e desenvolvimento é a solução para os problemas sociais. De acordo com Polcuch (1999) as metodologias propostas por estes órgãos refletem uma perspectiva notadamente ofertista, onde os atores sociais não cumpririam um papel dinâmico, mas seriam meros receptores da oferta de pesquisas. Tal abordagem pode ser analisada como resquício das décadas de qualidade de vida da população dos países desenvolvidos, fato que certamente motivou a falta de interesse em mensurar os impactos sociais da ciência e tecnologia.

Ainda segundo o autor (POLCUCH, 1999), mesmo com as discussões a respeito da sociedade do conhecimento, os principais documentos para análise de impactos da ciência e tecnologia concentram-se principalmente nos impactos puramente econômicos. A análise do impacto social, conforme assinalado por Polcuch (1999), deverá partir do princípio de que a política científica e tecnológica seja orientada à resolução de problemas sociais.

O impacto de programas de pesquisa envolve a identificação de uma variedade de expressões de conhecimento produzidas, assim como as mudanças que estas expressões realizaram em muitos ramos potenciais de pesquisa (outras áreas de pesquisa, tecnologia, sistemas, operações, outras missões organizacionais, educação, estruturas sociais etc.). Enquanto alguns dos impactos podem ser tangíveis, muitos outros podem ser intangíveis e difíceis de identificar, muito menos quantificar (KOSTOFF *apud* POLCUCH, 2001, p.227)

De acordo com Mugnaini, Jannuzzi e Quoniam a tradição da quantificação de indicadores de C&T provém de sua forte correlação com a expansão do produto

³⁴ BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Assessoria de Acompanhamento e Avaliação. *Indicadores de ciência e tecnologia*. Brasília: MCT. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/Default.htm>. Acesso: 02 fev.2006.

interno bruto³⁵, sendo, inicialmente, parte integrante dos sistemas de indicadores econômicos, passando a ter nas últimas décadas maior autonomia. Os autores afirmam, ainda, que “tal configuração resulta de uma evolução histórica na forma de entender a cadeia de produção do conhecimento científico e tecnológico” (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p.124).

A produção de indicadores, ainda que tenha avançado bastante, ainda é incipiente e precária³⁶. É necessário reconhecer que a forma de fazer ciência mudou e os indicadores atuais de ciência e tecnologia configuram apenas um conjunto básico de medidas que permitem mensurar apenas quantitativos de recursos financeiros, pesquisas desenvolvidas, usos e disponibilidades de recursos tecnológicos já não atendem aos requisitos de uma sociedade baseada em informação e conhecimento, reforçando a necessidade de integração das políticas tecnológicas às sociais, uma vez que não é suficiente desenvolver e implementar, de forma isolada, tecnologias apropriadas, mas entender as transformações propiciadas à sociedade.

No contexto atual, a ciência deixou de ser valorizada simplesmente por avançar o conhecimento e passou a ter sentido por seus resultados em termos de impacto na sociedade e na produção. Isto implica uma teoria sobre a maneira como os resultados da pesquisa são incorporados ao processo de inovação, o que ainda é largamente desconhecido desde que a teoria linear de inovação foi abandonada. (VELHO, 2001, p. 119).

Assumindo que não basta dizer que ciência e tecnologia são promotores de desenvolvimento, mas que é necessário produzir evidências de seu impacto em áreas prioritárias e demonstrar seus efeitos, sejam positivos ou negativos, no curto e longo prazos, Morita-Lou (1985) enfatiza que os indicadores de impacto ajudam os tomadores de decisão a obter orientações claras sobre política e opções de investimento.

No Quadro 1, é apresentado um quadro resumo dos modelos de análise.

³⁵ O hábito de pensar em termos de crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) e de tratar o crescimento social como resultado da ciência e tecnologia está arraigado na mente dos economistas.

³⁶ Não fica claro se os modelos vigentes são instrumentos para ampliar o conhecimento na área de ciência e tecnologia, ferramentas da política de C&T ou instrumentos da política econômica.

Quadro 1 - Modelos de Análise – Quadro Sinóptico

ANO	TIPO	CARACTERÍSTICA
1945	Modelo Linear	Relaciona ciência, tecnologia e desenvolvimento. Vincula conhecimento e desenvolvimento econômico, onde os resultados (inovações) são proporcionais à aplicação de recursos.
1963	Manual Frascati	Define atividades e detalha métodos para medir dispêndios e recursos humanos alocados em pesquisa e desenvolvimento.
1980	Modelo Sistêmico de Inovação	Concebe o processo de inovação como resultado de uma ação recíproca entre governo, empresa e instituições de ensino e pesquisa.
1986	Modelo Elo da Cadeia	Integra a comercialização e os aspectos técnicos da inovação.
1990	Manual de Balanço de Pagamentos Tecnológicos	Registra as transações comerciais internacionais de conhecimentos técnicos e de serviços de cunho tecnológico.
1992	Manual de Oslo	Propõe diretrizes para medir atividades de inovação tecnológica nas empresas. Desenvolvido considerando a realidade dos países associados à OECD e à União Européia.
1994	Manual de Patentes	Define diretrizes sobre como os dados de patentes podem ser utilizados em análises sobre atividades científicas, tecnológicas e econômicas.
1995	Manual de Canberra	Padroniza uma estrutura conceitual comum para dados de recursos humanos (ocupações e escolaridade) em ciência e tecnologia.
2001	Manual de Bogotá	Mede impactos econômicos da ciência e tecnologia para países em desenvolvimento (América Latina e Caribe).

Fonte: Desenvolvida pela autora, com base na revisão bibliográfica.

A realidade é que a relação ciência-tecnologia-economia-sociedade é bastante complexa e a análise do impacto como ferramenta para detectar os efeitos da incidência da ciência e tecnologia em sistemas localizados é ao mesmo tempo um desafio e uma necessidade, uma vez que segundo Lemos (2000) o processo inovativo e o conhecimento tecnológico são altamente localizados.

Assim, buscando uma melhor compreensão sobre a construção das percepções da sociedade sobre a influência da produção científica e tecnológica é que escolhemos a Teoria das Representações Sociais como suporte metodológico.

2.3 Teoria das Representações Sociais

A Teoria das Representações Sociais (TRS), desenvolvida no âmbito da Psicologia Social, classicamente construída por Serge Moscovici, em 1961, a partir do conceito de representação coletiva de Durkheim, oferece um instrumental teórico-metodológico de grande valor para o estudo do pensamento e condutas de pessoas e grupos, uma vez que permite a compreensão dos sistemas simbólicos que afetando os grupos sociais e instituições, afetam também as interações cotidianas na sociedade como um todo e ou em determinados segmentos dessa sociedade.

"Representações sociais" é um termo filosófico que significa a reprodução de uma percepção retida na lembrança ou do conteúdo do pensamento. Nas Ciências Sociais são elas definidas como categorias de pensamento que expressam a realidade, justificando-a ou questionando-a (MINAYO, 1999).

A idéia de representação possui uma base já solidificada na cultura ocidental, podendo sua origem ser apontada na teoria da forma de Platão, que a considera como o ato pelo qual um objeto pensado se faz presente no espírito. Nesta concepção, a representação possui duplo significado, substituindo o objeto representado, ao tempo em que o realiza em seu conteúdo e em seu sentido. Descartes também contribuiu para a construção de uma filosofia da representação, defendendo que ela proporciona a transformação da idéia em uma imagem real. Hegel, por sua vez, introduziu a filosofia da reflexão, considerando-a sob uma perspectiva universalizante e em contínua mediação. Durkheim pode ser considerado o criador e organizador deste conceito no campo da sociologia, mantendo, no entanto, a oposição entre representações coletivas e individuais. Weber, nas reflexões que desenvolveu sobre valores de conduta moral e religiosa utilizou o termo representações para designar o conjunto de referência e de orientação das ações dos indivíduos. Husserl, na teoria do ato intencional que deu base à fenomenologia, procurou ampliar o conhecimento da adequação de representação e realidade, superando a limitação da análise nos termos de uma contraposição sujeito-objeto (JODELET, 2001).

O pensamento de Moscovici parece estar associado a várias teorias, como a teoria da linguagem de Saussure, os trabalhos de Mead sobre "self" humano e a teoria das

representações cognitivas de Piaget, mas segundo Farr (1995), existe uma clara continuidade entre o estudo das representações coletivas de Durkheim e o das representações sociais de Moscovici. Esse autor (FARR, 1995) retorna aos estudos de Durkheim, rompendo assim com as premissas da ciência positivista de Comte que pensava o passado como sendo metafísica e o presente e futuro como ciência.

Apesar do conceito de representação social de Moscovici ter estreitas relações com a teoria funcional de Durkheim, são necessárias algumas ressalvas, uma vez que as representações coletivas em Durkheim foram empregadas na elaboração de uma teoria da religião, da magia e do pensamento mítico, consistindo em um grande guarda-chuva (abrigava crenças, mitos, imagens, o idioma, o direito, a religião e as tradições) que separava o indivíduo do social sob o argumento que esses fenômenos coletivos não podem ser explicados em termos de indivíduo, pois ele não pode inventar uma língua ou uma religião.

Para Durkheim, as representações coletivas teriam uma existência concreta, uma “materialidade” que se manifestaria não apenas no comportamento dos membros de uma sociedade, por meio da socialização e internalização de valores, mas na estrutura jurídica e organizacional de uma formação social, nos mecanismos de controle social, nos critérios e formas de sanção e recompensa etc. (DURKHEIM, 1978, p.79). Do ponto de vista da teoria durkheimiana a sociedade é identificada com o universo e a ciência, a mais alta forma de vida psíquica, a consciência das consciências. Assim, pensar a relação indivíduo/sociedade nessa perspectiva seria enfatizar a dimensão limitativa dos fatos sociais. Por essa faceta de análise, a suposta neutralidade da ciência e da tecnologia poderia se apresentar como um destino inexorável para os excluídos sociais, onde a superação estaria condicionada às transformações sociais.

Moscovici, resgatando o conceito de pensamento coletivo, modifica e moderniza a teoria nos seguintes pontos (PERRUSI, 1995):

- Retirou do conceito de Durkheim o peso da ontologia social, mudando o seu campo de aplicação, agora situado a meio caminho entre o social e o psicológico.
- Inscreveu no conceito uma consistência cognitiva bastante acentuada.

- Delimitou especificamente o seu campo de ação, ou seja, o cotidiano.
- Especificou a representação como uma forma de conhecimento particular, relacionado com o senso comum, com a interação social e com a socialização.

Enquanto Durkheim vê as representações coletivas como formas estáveis de compreensão coletiva, com o poder de obrigar que pode servir para integrar a sociedade como um todo, Moscovici esteve mais interessado em explorar a variação e a diversidade das idéias coletivas nas sociedades modernas (MOSCOVICI, 2003, p.15). Insatisfeito com a limitação dos objetos e paradigmas da Psicologia Social, fez, então, das representações sociais uma ponte entre o individual e o social, voltando-se para a compreensão das inovações de uma sociedade em transformação.

A substituição do termo "coletivas" por "sociais" marca, assim, a diferença estabelecida em relação à Durkheim. Na teoria de Moscovici existe uma relação dialética entre o social e o individual, sendo as representações sociais estruturas dinâmicas e heterogêneas (ABREU, 1995, p.33). A partir destes resultados Moscovici concluiu que a representação social é de ordem cognitiva - ela articula as informações sobre o objeto de representação e as atitudes do sujeito relativamente a ele.

o indivíduo não é um 'dado', mas um produto da sociedade, pois é a sociedade que o força a se tornar um indivíduo e a acentuar sua individualidade em seu comportamento (MOSCOVICI, 2003, p.157) .

A representação recebe o qualitativo "social" justamente porque é uma "modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos" (MOSCOVICI, 1978, p.26). Moñivas Lazaro complementa que segundo Moscovici, o "social" da representação está fundamentado por três motivos:

Por originar-se nas conversas e discussões diárias; Por propiciar um código aceito para a comunicação, pois, ao compartilharem representações, as pessoas podem se compreender umas às outras, de modo a estabelecerem conversas fluídas e inteligíveis; Por determinar os limites de um grupo, ou

seja, as representações diferenciam os membros de cada grupo (MOSCOVICI *apud* MOÑIVAS LAZARO, 1993, p.244).³⁷

Na concepção de Moscovici (2003) as representações sociais são definidas como estruturas cognitivas específicas da sociedade contemporânea. Podemos dizer que as representações sociais consideram a cognição como uma atividade não individual e se manifestam em palavras e condutas, e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos sociais. Constituem uma forma de conhecimento primordial, socialmente elaborado e partilhado, que tem como finalidade prática conhecer e agir sobre o mundo atendendo às necessidades cotidianas. Este senso comum se diferencia das outras formas de conhecimento, intelectual ou sensorial, por implicar uma relação específica entre o sujeito e o objeto de conhecimento: o sujeito se auto-representa na representação que faz do objeto, ou seja, o sujeito imprime sua identidade naquilo que representa.

Para Moscovici, citado por Sá (1995), as representações sociais consistem em conjuntos de conceitos, afirmações e explicações, que são verdadeiras teorias do senso comum, pelas quais as pessoas interpretam a sua realidade e também as realidades sociais, constituindo o pensamento em um verdadeiro ambiente onde se desenvolve a vida cotidiana.

Vala (1993) situou a teoria das representações sociais no contexto de um novo paradigma que rompeu com as concepções binárias anteriores. Para o autor, este referencial é ternário, pois pressupõe que a relação entre indivíduo ou grupo com o objeto é sempre mediada por outro, indivíduo ou grupo (Figura 5). O ser humano é concebido como sujeito de conhecimento, que não pode ser apartado de seus laços sociais, e o conhecimento é tomado como uma atividade coletiva, pois o sujeito está ligado a outros indivíduos e grupos.

³⁷ Cf. original: "Tener su origen en las charlas y discusiones diarias (...); Proveer un código aceptado para la comunicación, ya que en la medida que la gente comparte representaciones pueden comprenderse unos a otros y tener conversaciones fluidas e inteligibles; Marcar los límites de un grupo, es decir, las representaciones proporcionan un marco para distinguir los miembros de un grupo de los de otros grupos".

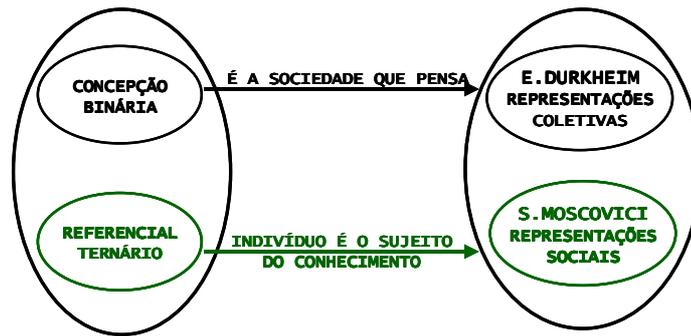


Figura 5 – Teoria das Representações Sociais: Novo Paradigma
 Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Vala (1993)

Essa visão dicotômica de Durkheim de um social estático e não influenciado pela individualidade das pessoas, era coerente com o pensamento positivista do autor, em oposição a visão humanística sobre o comportamento humano de Moscovici, que ao elaborar uma sociologia do conhecimento, enquanto teoria do senso comum, propiciou a valorização das representações sociais, buscando explicações, criando metodologias de estudo para o campo social e possibilitando desenvolver outras pesquisas em profundidade sobre a complexidade das interações humanas.

As representações são dinâmicas, produzindo comportamentos e influenciando relacionamentos, englobando ações que se modificam umas às outras. Não são meras reproduções nem tampouco reações a estímulos exteriores determinados. São sistemas que possuem uma lógica própria, uma linguagem particular e uma estrutura que tem como base tanto valores quanto conceitos. Não são simples opiniões a respeito de algo ou imagens de algum objeto. São verdadeiras teorias construídas coletivamente, destinando-se à interpretação e à construção da realidade (MOSCOVICI, 2003). Assim, as representações sociais podem ser compreendidas como:

[...]um conhecimento do senso comum, socialmente construído e socialmente compartilhado, que se vê na mente das pessoas e na mídia, nos bares e nas esquinas, nos comentários das rádios e TVs. [...] São um conhecimento social, um campo representacional. Elas podem possuir aparentes contradições na sua superfície, mas nos seus fundamentos formam um núcleo estável e permanente, baseado na cultura e na memória dos grupos e povos. É somente através de pesquisa cuidadosa que se pode identificar estes fundamentos mais duradouros (GUARESCHI, 2000, p. 78).

De acordo com Moscovici (2003) representar um objeto significa criá-lo simbolicamente, fazer com que ele tenha um sentido para quem o representa, passando assim a fazer parte de seu mundo. Os objetos não são captados

isoladamente pelos sujeitos, mas em determinados contextos e relações, portanto o sentido da representação de um objeto advém das relações com outras representações de outros objetos que formam um campo de representação.

As representações são construídas socialmente, ou seja, surgem pela interação dos grupos, se manifestam em palavras e condutas e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos. Assim sendo, a estruturação do campo de representação, o seu sentido, depende da inserção dos indivíduos nos grupos sociais.

Assim como toda prática social, os resultados do conhecimento da ciência e tecnologia estão inseridos em uma ordem social mais ampla que marca o lugar dos incluídos e excluídos, ou seja, essas práticas participam da formação da identidade social das pessoas. As práticas sociais, culturais e políticas que resultam da complexidade estrutural das sociedades modernas levam, por sua vez, a modelos de inclusão diferenciados.

Moscovici adota uma perspectiva construtivista na elaboração de sua teoria. Segundo o autor (MOSCOVICI, 1976 *apud* SÁ, 1996), representar uma coisa não é simplesmente duplicá-la, repeti-la ou reproduzi-la; é reconstituí-la, retocá-la, modificar-lhe o texto. A comunicação que se estabelece entre o conceito e a percepção (um penetrando no outro, transformando a substância concreta comum) cria a impressão de realismo. Assim, ao invés de perceber o pensamento como agindo sobre a realidade, ele o percebe como reagindo à realidade.

Em sua obra, Moscovici (1978) elabora algumas distinções importantes que merecem ser destacadas:

- Distingue representação social de opinião, atitude e imagem, que são formas mais simples de expressão e que estão *fora* das intenções dos indivíduos. Isto é, alguém pode expressar uma opinião pela imposição social, o que não significa que incorpore o discurso à prática social.
- As representações sociais não são simples reflexos mecânicos, cópias das impressões dos indivíduos sobre a realidade, mas resultados da interação homem-sociedade e vice-versa, num constante reinventar de situações, onde

estão presentes os signos e os símbolos, a acomodação, a reprodução e os conflitos. A representação não pode ser reduzida a uma realidade externa ao sujeito. Representar não consiste somente em selecionar, completar um ser objetivamente determinado com um suplemento de alma subjetiva. É de fato, ir mais além, edificar uma doutrina que facilite a tarefa de decifrar, predizer ou antecipar os seus atos.

Neste modelo, a representação é considerada como um processo que torna o conceito e a percepção, de algum modo, intercambiáveis, uma vez que se engendram reciprocamente. Basicamente a representação social é uma forma de produção e propagação do conhecimento que se constitui no mundo da vida do cotidiano e se expressa, sobretudo, na comunicação e, preferencialmente, na linguagem falada. Os indivíduos e os grupos sociais explicitam por meio da linguagem e dos posicionamentos que assumem, a forma como percebem as situações em que estão envolvidos. Formulam, assim, representações acerca de um determinado fato ou objeto e manifestam as expectativas que desenvolveram a respeito.

De acordo com Sá (1996, p.29) o termo representações sociais “designa tanto um conjunto de fenômenos quanto o conceito que os engloba e a teoria construída para explicá-los, identificando um vasto campo de estudos psicossociológicos”.

Para Abric (1998) as representações sociais são construções sócio-cognitivas, contendo tanto componentes cognitivos quanto componentes sociais. Abric (1994a *apud* SÁ, 1996, p.43, 44) atribui às representações sociais quatro funções essenciais, sintetizadas no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Funções Essenciais das Representações Sociais

Tipo	Especificação
<i>Função de Saber</i>	Permitir compreender e explicar a realidade. Familiarização com a novidade.
<i>Função Identitária</i>	Definir a identidade do grupo, bem como salvaguardar a sua especificidade. Proteção e legitimação de identidades sociais.
<i>Função de Orientação</i>	Orientar condutas e práticas. Intervir na definição da estratégia cognitiva,
<i>Função Justificadora</i>	Justificar a <i>posteriori</i> condutas e tomadas de posição.

Fonte: Adaptado de Sá (1996).

A compreensão das representações sociais, tendo por base as relações de produção da vida e dos bens necessários à sua reprodução foi melhor desenvolvida com o aporte do materialismo dialético, contrapondo-se às representações canonizadas da consciência religiosa pré-marxista (MARX; ENGELS, 1984).

O marxismo, a partir do materialismo histórico-dialético, postula que a consciência³⁸ é determinada, em última instância, pelas relações materiais da sociedade. A relação entre a vida material e o mundo das idéias se dá dialeticamente, ou seja, os homens são determinados pelas circunstâncias, mas igualmente, as determinam (MINAYO, 1999).

O aspecto fundamental na diferenciação entre a compreensão das representações antes e depois de se tomar o aporte do materialismo dialético reside na definição de seu processo de construção. Para o materialismo dialético as representações não são arbitrárias, nem dogmáticas; são construções dos sujeitos reais em suas ações cotidianas e de acordo com suas condições materiais de vida. São, portanto, produto de sua ação/relação com a natureza e com os outros homens: enquanto produzem sua existência, produzem sua consciência sobre si mesmos e sobre seu mundo vivido (MOSCOVICI, 1978; HABERMAS, 1989).

O âmago da teoria é a interface dessa relação, entre o indivíduo e o social. Além do reconhecimento dessa interação, seus pressupostos teóricos envolvem uma ênfase

³⁸ “A categoria-chave, em Marx, para tratar do campo das idéias é a CONSCIÊNCIA. Para ele, as representações, as idéias e os pensamentos são o conteúdo da consciência[...]” (MINAYO, 1999, p.166).

no caráter dinâmico no qual o social transforma um conhecimento em representação, e essa representação transforma o social. Assim, para Moscovici (1978), a questão não era estudar um ou outro aspecto da relação entre sujeito e meio social, nem tão pouco constatar que, nessa relação, o indivíduo vai ampliando suas capacidades cognitivas, motoras, etc. Importava, sim, entender o dinamismo dessa relação, ou seja, como o social interfere na elaboração das representações sociais dos sujeitos e como estas interferem na elaboração das representações sociais do grupo a que pertencem.

Assim, as representações sociais são uma forma de construção e reconstrução de sentidos dos objetos socialmente representados pelos grupos. Estas não devem ser compreendidas como uma simples cópia ou imagem vinda do exterior que o indivíduo interioriza, como preconizava a clássica psicologia social americana e sim, pensadas, como um processo de construção simbólica, a partir da realidade de determinados grupos. Referem-se à maneira do indivíduo pensar e interpretar o cotidiano, ou seja, constituem-se em um conjunto de imagens, dotado de um sistema de referência que permite ao indivíduo interpretar sua vida e a ela dar sentido. De um modo deliberadamente simplificado, é um conhecimento muito próximo da ação cotidiana e que tem a função de guiar, orientar, justificar a ação.

Aqui se justifica a abordagem teórico-metodológica deste projeto, ao possibilitar ao grupo de sujeitos expressarem suas “teorias” sobre os resultados da ciência e tecnologia apoiados pela FAPESB. Compreendê-las significa compreender como esse grupo constrói o conhecimento que irá nortear suas percepções, valores e atitudes e suas relações com a melhoria da qualidade de vida.

Jodelet (2001) ao realizar um esboço sobre as linhas mestras desse campo de estudos, observou que este pode ser tomado como um universo em expansão, estruturado em galáxias de saber. Embora esteja situado na confluência entre o psicológico e o social, desperta o interesse de todas as áreas das ciências humanas, envolvendo a articulação com outras disciplinas, o que lhe confere a marca da transversalidade.

Deste modo, assume-se, neste estudo, que as representações sociais de sujeitos inseridos em determinados grupos sociais sobre os resultados de ciência e

tecnologia são construídas a partir de seu mundo vivido. Um mundo que tem uma lógica e uma linguagem embasadas em uma estrutura de valores e conceitos compartilhados pelo seu grupo. Assim, tendo o mundo vivido como cenário esses grupos podem construir representações dos resultados da ciência e tecnologia.

Sob esta concepção, os indivíduos não são apenas processadores de informações, nem meros portadores de ideologias e crenças coletivas, mas pensadores ativos que estão mediante inumeráveis episódios cotidianos de interação social (SÁ, 1995). Entretanto, com relação à atividade do indivíduo na elaboração das representações sociais, é importante notar que este é um sujeito social e, portanto, se tomam em consideração as respostas individuais enquanto manifestações de tendências do grupo no qual os indivíduos participam (SPINK, 1995).

Os sistemas simbólicos que compõem a cultura são transformados e interiorizados de modo individual e nessa transformação nasce a representação, que é social porque contém valores e julgamentos tomados da experiência grupal. As representações sociais submetem os conhecimentos elaborados pelas ciências a um processo de ressignificação, visto que são negociados e recriados no bojo das teorias populares.

Doise expõe o aspecto simbólico das representações sociais como:

As representações sociais são sempre tomadas de posição simbólicas, organizadas de maneiras diferentes. Por exemplo: opiniões, atitudes ou estereótipos, segundo sua imbricação em relações sociais diferentes. De um modo geral, pode-se dizer que, em cada conjunto de relações sociais, princípios ou esquemas organizam as tomadas de posição simbólicas ligadas a inserções específicas nessas relações (DOISE, 2001, p. 193).

Jodelet (2001) considera que a representação social diz respeito à maneira como nós, sujeitos sociais, apreendemos os acontecimentos da vida cotidiana, as informações do nosso contexto, os acontecimentos, as pessoas etc., ou seja, diz respeito aos conhecimentos que acumulamos a partir de nossa experiência, das informações, saberes e modelos de pensamento que recebemos e transmitimos pela tradição, pela educação e pela comunicação social.

Para Jovchelovitch (2000, p.80) os processos que dão forma e transformam as representações sociais estão intrinsecamente ligados à ação comunicativa e às

práticas sociais da esfera pública: o diálogo e a linguagem, os rituais e processos produtivos, as artes e padrões culturais, em suma, as mediações sociais. Nesse sentido, as representações sociais circulam, cruzam-se e se cristalizam incessantemente por meio de uma fala, um gesto, um encontro no cotidiano dos sujeitos. Elas se encontram impregnadas nas relações sociais estabelecidas, nos objetos produzidos e consumidos e nas comunicações trocadas, inscritas na realidade cotidiana.

As representações sociais são uma forma de conhecimento social, se manifestam em palavras e condutas e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos sociais. Seu estudo permite interpretar o pensar, os acontecimentos da vida cotidiana. A fala é o produto de um processo contínuo de diálogo, conflito e confrontação entre o novo e o velho - de idéias que se formam precisamente enquanto são faladas. Segundo Bakhtin (1986, p.36), citado por Minayo (1999, p.174) “a palavra é o fenômeno ideológico por excelência. A palavra é o modo mais puro e sensível de relação social”.

Podemos dizer que as representações sociais se manifestam em palavras e condutas, e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos sociais. As representações sociais, ao mesmo tempo em que surgem por meio de processos de mediação social, tornam-se mediações sociais; utilizam-se da linguagem - conversação - como principal instrumento de comunicação e suporte do pensamento, na sua dimensão discursiva, em que o lingüístico e o social se relacionam intrinsecamente. Embora mantenham a especificidade coletiva, só se manifestam através das expressões individuais do agir, pensar, sentir e existir.

Segundo Minayo (1999, p.173): “Com o senso comum os atores sociais se movem, constroem sua vida e explicam-na mediante seu estoque de conhecimentos”. Jodelet (2001) define as representações sociais como uma forma de conhecimento socialmente elaborado e compartilhado, com uma orientação prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Enquanto Jovchelovich (2000, p.82) ressalta que as “representações sociais, enquanto formas de saber social especialmente ligadas à ancoragem do que é novo, e da diferença implícita que todo novo contém, estão radicadas nas estruturas sociais da modernidade”.

Para Sá (1996), o caráter interdisciplinar da Teoria das Representações Sociais permitiu uma grande diversidade de investigações de objetos do conhecimento cotidiano, sendo que uma das dimensões que parece se impor na psicossociologia do conhecimento é o da socialização do conhecimento científico.

Inúmeras têm sido as abordagens que discutem as representações sociais com ênfases em diferentes dimensões, principalmente nas áreas de saúde, educação e cultura, economia, desenvolvimento humano, trabalho, estudos sobre o genoma humano, comunidades e temas afins, exclusão social, biblioteca, bibliotecários, informação, entre outros.

A teoria da representação social concebe duas formas de conhecimento igualmente importantes: o científico e o senso comum. Segundo Salas Santos:

Não existe na comunidade um saber privilegiado. Existe, sim, um conhecimento produzido por ela mesma. E o conhecimento científico da universidade estabelece um intercâmbio sem a postura do saber privilegiado em relação ao não-saber. Nessa troca, a comunidade sempre vai dar um salto qualitativo (SANTOS, 2004, p.1).

No processo de educação escolar, a maioria das pessoas nas sociedades modernas entra em contato com descobertas e teorias científicas. Dessa maneira, a ciência desempenha um importante papel como fonte de conhecimento do cotidiano, assim como uma autoridade para legitimar e justificar decisões cotidianas e posições ideológicas, conforme evidenciado por Wagner, a seguir:

Wagner, Elejabarrieta e Lahnsteiner (1995) apresentam um exemplo de como o pensamento popular ideológico e científico, se entrelaça no conhecimento popular sobre a “*concepção*” nas sociedades ocidentais. A parte científica da concepção, isto é, o conhecimento sobre esperma e óvulos, envolvidos na procriação, é entendido em termos de uma metáfora. Essa metáfora consiste em projetar estereótipos dos papéis sexuais, que descrevem o comportamento de homens e mulheres, sobre o esperma e os óvulos. Por meio disso, células biológicas são dotadas de atributos morais. Conseqüentemente, as pessoas vêem o esperma como forte, ativo e dominante, e o óvulo como fraco, passivo e submisso. Em outras palavras, a natureza torna-se socializada e parte da ordem moral [grifo cf. original] (WAGNER, 1994, p.4).

As representações sociais, no sentido de conhecimento científico vulgarizado, cumprem funções declarativa, instrumental e explanatória. O aspecto declarativo descreve e demonstra o fenômeno social para o qual a ciência popular parece ser relevante, e o aspecto explanatório fornece uma compreensão diária para suas razões subjacentes (WAGNER, 1994, p.5-6).

Moscovici (1978) ressalta a importância do conhecimento senso comum:

Por um lado, a representação toma o lugar da ciência e, por outro, a constitui (ou a reconstitui) a partir das relações sociais envolvidas; de um lado, portanto, através da representação, uma ciência recebe uma duplicação, sombra colocada sobre o corpo da sociedade, e, de outro lado, ela se desdobra - na medida em que está fora do ciclo e no ciclo das transações e dos interesses correntes da sociedade (1978, p.78).

O conhecimento definido como senso comum é produto do mundo moderno e se caracteriza pelo seu conteúdo de informalidade opostamente estabelecido à ciência³⁹; esse caráter informal produz um modelo de conhecimento simples e popular que se apresenta pela veiculação de informações elementares definidas conjuntamente com os valores sociais da vida cotidiana. Segundo Perrusi (1995), o pensamento comum passou a existir quando surgiu o pensamento formal:

[...] outrossim, não existiu um senso comum, enquanto tal, nas sociedades primitivas, uma vez que ele só começou a existir a partir do surgimento do seu oposto, a ciência (PERRUSI, 1995, p. 100).

Para Moscovici (2003, p.95) o senso comum está continuamente sendo criado e recriado em nossas sociedades, especialmente onde o conhecimento científico e tecnológico está popularizado. Evidencia-se nessas características a valorização do saber espontâneo, ou do senso comum, saber distinto do científico, mas legítimo para a compreensão da ação do sujeito no mundo. Segundo Jodelet (2001), esse entendimento do senso comum aponta para um postulado central do pensamento de Moscovici: a relação entre formas de pensamento e de organização e comunicação social, o que explica a cognição a partir das interações sociais.

Esse postulado, por sua vez, destaca o papel da comunicação social nas trocas e interações que levam à constituição de universos consensuais. O conceito de universos consensuais também se apresenta como uma categoria importante. Guareschi (1995) esclarece esse conceito em contraposição ao de universos reificados, ambos caracterizando formas de conhecimento produzidas em uma dada sociedade. O autor explica que, nesses últimos, circulam a ciência e o pensamento erudito, enquanto se localizam nos primeiros as representações sociais ou as atividades intelectuais da interação social cotidiana. A matéria prima das realidades consensuais provém dos universos reificados, como se fosse constituído um novo senso comum, que se apropria de linguagens e saberes da ciência e os transforma.

³⁹ Bauer (1995, p.232) citando Moscovici (1992) ressalta que “a transição do conhecimento proveniente de um círculo científico restrito de especialistas para territórios públicos mais amplos é, muitas vezes, a mesma transição entre o pensar com conceitos para pensar com imagens e mitos”.

Uma realidade social se forma quando o novo passa a fazer parte dos universos consensuais.

Spink (1993) por sua vez, mostra que o estudo das representações sociais está ligado às teorias do conhecimento que procuram valorizar o saber do senso comum. Essas teorias passam a valorizar o conhecimento do homem comum como saber legítimo e que se pode considerar como motor de transformações sociais. Para a autora, o senso comum apresenta não somente lógica e coerência, mas também diversidade e contradição. Assim, o indivíduo pode ser tomado como símbolo de seu grupo e, através dele, podemos estudar a representação, desde que se leve em conta o contexto social em que ele se situa.

Sobre o senso comum Boaventura Santos afirma que:

O senso comum faz coincidir causa e intenção; subjaz-lhe uma visão do mundo assente na acção e no princípio da criatividade e da responsabilidade individuais. O senso comum é prático e pragmático; reproduz-se colado às trajectórias e às experiências de vida de um dado grupo social e nessa correspondência se afirma fiável e securizante.

O senso comum é superficial porque desdenha das estruturas que estão para além da consciência, mas, por isso mesmo, é exímio em captar a profundidade horizontal das relações conscientes entre pessoas e entre pessoas e coisas. O senso comum é indisciplinar e imetódico; não resulta de uma prática especificamente orientada para o produzir; reproduz-se espontaneamente no suceder quotidiano da vida. (SANTOS, 2004, p.89-90).

Para Moscovici (2003), o senso comum reelabora e cria imagens referentes aos conhecimentos da vida cotidiana em relação a outras formas de produção de conhecimento e a outros conhecimentos. Fazem parte da construção das representações sociais tanto o indivíduo, com todo o seu arsenal de experiências, como também sua relação com o meio social, o que inclui afetividade, conhecimento científico, ideologia e cultura.

A ciência era antes baseada no senso comum e fazia o senso comum menos comum; mas agora senso comum é a ciência tornada comum. Sem dúvida, cada fato, cada lugar comum esconde dentro de sua própria banalidade um mundo de conhecimento, determinada dose de cultura e um mistério que o fazem ao mesmo tempo compulsivo e fascinante (MOSCOVICI, 2003, p.60).

Dentro do contexto discutido acima, poderíamos afirmar que a idéia de uma epistemologia popular, produção do conhecimento comum no universo do mundo da

vida, funda-se sobre o conhecimento prático. Ou seja, uma percepção da realidade vivida, em que o processo da ação prática auxilia, sobremaneira, o conteúdo das explicações e dos conceitos que se formam no e a partir do senso comum, nos vários universos cotidianos dos indivíduos, em que se tornam possíveis a formulação das representações sociais.

Sendo assim, o senso comum, é percebido como um modelo de conhecimento que estrutura a epistemologia popular, na qual se processam as representações sociais. Trata-se de um modelo de conhecimento que agencia informações que são processadas fora de um rigor formal ou fora de uma análise sintática que as unifique como forma de explicação, como o faz o conhecimento formal. A epistemologia popular, nesse contexto de definição, não está presa a um processo normatizador, ao contrário, caracteriza-se sua pluralidade e flexibilidade.

Para Moscovici e Hwestone (1984) em virtude dessa circulação constante entre a ciência e o senso comum, entre a "epistemologia científica" e a "epistemologia popular" poder ser captada pela teoria das Representações Sociais é possível estudar *"como é que o jogo da ciência se torna em parte o jogo do senso comum"*. Vale ressaltar que uma das contribuições mais interessantes da Psicologia Social dos últimos anos, tem sido a de mostrar que os comportamentos dos sujeitos ou dos grupos não são determinados essencialmente pelas características objetivas das situações, mas sim, pela representação que os indivíduos ou grupos têm das situações ou das tarefas, por mais "puramente cognitivas" que estas pareçam.

Essa teoria tem sido amplamente aplicada graças à sua maleabilidade. Alguns autores, como Jodelet, Flament, Abric, Farr, dentre outros da esfera internacional, e alguns da esfera nacional, como Sá, Guareschi, Jovchelcovitch, Spink, têm apresentado aplicações em campos empíricos bastante diversos.

As múltiplas dimensões do campo de estudos das representações sociais, a interdisciplinaridade que lhe é intrínseca, as contradições e paradoxos com que se depara o pesquisador e as inúmeras dualidades (campo estruturado/núcleo estruturante; conteúdo/processo; contexto histórico/"aqui-e-agora"), que, a exemplo das unidades subatômicas estudadas pela Física Quântica, têm um aspecto dual, apresentando-se ora como partículas, ora como ondas, situam as representações sociais no seio do debate mais atual sobre a ciência, não só pelo questionamento que suscita sobre a natureza do conhecimento e sobre a relação indivíduo-sociedade, mas, sobretudo, por inseri-la dentro do paradigma da complexidade (MORIN, 1983 *apud* SPINK, 1993, p.308).

As características aqui destacadas sinalizam que uma representação social não provém de processos racionais de prospecção da realidade. A percepção da realidade manifesta na representação encontra-se, em geral, solidamente alicerçada no indivíduo que a possui e serve de parâmetro para a forma pela qual ele vai se relacionar com o objeto de sua representação. Essa característica reforça, portanto, o objeto da pesquisa aqui apresentada, no sentido do suporte da metodologia da Teoria das Representações Sociais, quando se deseja entender a forma pela qual a sociedade tem se relacionado com determinados fenômenos sociais, como é o caso dos efeitos resultados da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB sobre os sujeitos sociais.

Para os efeitos do presente estudo, a opção foi analisar as representações sociais como processos, a partir de uma perspectiva sociocognitiva⁴⁰, buscando identificar seu núcleo estruturante sobre um fenômeno social relevante, onde o emprego da teoria das representações sociais busca, através do aspecto cognitivo dos processos de conhecimento, enxergar novas perspectivas para os estudos dos impactos sociais da ciência e tecnologia. Na Figura 6 é apresentado o processo de construção do conhecimento como atividade cognitiva onde a sociedade pensante constrói e reconstrói conhecimentos, através da comunicação e da interação social, motivada por estímulos, objetos, ideologias, experiências etc.

⁴⁰ De acordo com Sá (1998), as proposições originais de Moscovici desdobram-se em três correntes complementares: uma mais fiel à teoria original liderada por Jodelet, em Paris; outra que enfatiza a perspectiva sociológica, liderada por Doise, em Genebra; e a que focaliza a dimensão cognitivo-estrutural (núcleo central das representações), liderada por Abric, em *Aix-en-Provence*.



Figura 6 – Perspectiva Sociocognitiva da Construção do Conhecimento
 Fonte: Desenvolvida pela autora, com base na revisão bibliográfica.

Assim, pensar os resultados da ciência e tecnologia apoiada pela FAPESB na perspectiva da teoria das representações sociais implica em refutar a visão de ser humano como sujeito passivo, tomando como premissa a existência de sujeitos ativos de conhecimento, no contexto de uma sociedade pensante.

Núcleo Central e Sistema Periférico

A Teoria do Núcleo Central indica que, para se entender adequadamente as representações, não basta saber o seu conteúdo, é preciso também conhecer a organização interna destes. É necessário saber quais atributos ocupam uma posição central, estável, coerente e resistente a mudanças, assegurando a continuidade da representação.

Segundo Sá (1996) a vertente da teoria que investiga a dimensão cognitivo-estrutural das representações, é apoiada pelas contribuições de Abric, Flament e Vergès, sendo a questão central de pesquisa assim resumida: “sobre o que se sabe e com que efeito”?, levando a investigação de como se dá a relação entre o pensamento natural e científico, difusão de conhecimentos e transformação de um tipo de saber em outro, perspectiva que gerou a teoria do Núcleo Central.

A teoria do núcleo central foi desenvolvida por Abric em 1976 e se revelou importante na elucidação dos paradoxos entre consenso e contradição e outros dilemas no estudo das significações. Para Flament (2001), a teoria de Abric gira em

torno de idéias simples, que podem ser assim resumidas: uma representação contém esquemas periféricos estruturalmente organizados por um núcleo central, identidade da representação. Os esquemas ou scripts são roteiros, descrição de uma seqüência de atos essenciais em uma situação. O lugar da coerência de uma representação é o núcleo central. As condições entre realidade e representação modificam, em primeiro lugar, os esquemas periféricos e, depois, eventualmente, o núcleo central, tomado como a própria representação. A contradição pode levar ao surgimento de esquemas estranhos que podem desintegrar a representação. Quando há somente modificação da atividade dos esquemas periféricos, a transformação pode ser progressiva, mas estrutural, ou seja, o núcleo central pode ser modificado.

Em relação à organização interna das representações sociais, identifica-se que o homem organiza e processa as informações de forma dinâmica e evolutiva, gerando grupos de informações mais proximamente relacionadas, constando de elementos periféricos dispostos em torno de um núcleo central (ABRIC, 1994, 1997, 1998; SÁ, 1996). O sistema periférico é constituído pelos elementos periféricos da representação, organizados ao redor do núcleo central e como estão mais próximos das práticas do cotidiano e são mais sujeitos a mudanças, tem como função permitir a adaptação à realidade concreta, possibilitando a diferenciação do conteúdo e protegendo o sistema central. O sistema periférico promove a interface entre a realidade e o núcleo central, sendo mais sensível às condições do contexto, permitindo a integração das experiências e da história.

Para Moscovici (1978) o núcleo figurativo constitui uma base estável ao redor da qual se pode construir uma Representação Social. Entretanto, conforme ressaltado por Sá (1996, p.66) as proposições da teoria do núcleo central em seu estado mais atualizado, provêm de desdobramentos significativos de Abric e de Flament, o que propiciou um distanciamento conceitual do núcleo figurativo imagético de Moscovici.

De fato, Claude Flament – a quem Abric (1989) atribui o mérito de ter completado e matizado a teoria ao demonstrar o papel decisivo dos elementos periféricos (não-pertencentes ao núcleo central) no funcionamento da representação – introduz uma distinção entre as representações sociais que retira da teoria a sua elegante simplicidade inicial (SÁ, 2002, p.67)

O núcleo central constitui assim um desdobramento do núcleo figurativo originalmente proposto por Moscovici e diz respeito àquelas representações construídas a partir de condições históricas particulares de um grupo social, ou seja, representações construídas pelo grupo em função do sistema de normas ao qual está sujeito que, por sua vez, estão relacionadas às condições históricas, sociológicas e ideológicas desse grupo (SÁ, 1996). Os elementos comuns do conhecimento produzido pelos integrantes do grupo são os elementos prototípicos da representação, que correspondem ao núcleo central.

A teoria do núcleo central proposta por Abric em 1976, em sua tese de doutorado *Jeux, conflicts et représentations sociales*, constitui assim uma abordagem complementar ao núcleo figurativo elaborado por Moscovici em 1961. Segundo Abric citado em Sá:

Ele é diretamente ligado e determinado pelas condições históricas, sociológicas e ideológicas. Ele é nesse sentido fortemente marcado pela *memória coletiva* do grupo e pelo sistema de normas ao qual ele se refere. Ele constitui portanto a base comum, coletivamente partilhada das representações sociais. Sua função é *consensual*. É por ele que se realiza e se define a homogeneidade de um grupo social [grifo cf. original] (SÁ, 1996, p.73).

Estudando o conceito de núcleo central das representações sociais, Abric (1994, 1998) constatou que os elementos do mesmo são hierarquizados e organizam-se em torno de um núcleo central. Os elementos periféricos, mais individualizados e contextualizados, permitem uma maior diferenciação das representações sociais. O núcleo central, originado na conjuntura global, sócio-histórica, política, ideológica constitui uma base comum ao grupo. Este conjunto de elementos é, segundo o autor, organizado e estruturado, implicando que a análise de uma representação social e a compreensão do seu funcionamento seja realizada em face de um duplo referencial: o seu conteúdo e a sua estrutura.

“A organização de uma representação apresenta uma característica particular: não apenas os elementos da representação são hierarquizados, mas além disso toda representação é organizada em torno de um núcleo central, constituído de um ou de alguns elementos que dão à representação o seu significado” (ABRIC, 1994a p.19 *apud* SÁ, 1996, p.62).

Assim, o núcleo central constitui um subconjunto da representação, composto de um ou alguns elementos cuja ausência desestruturaria a representação ou lhe daria uma significação completamente diferente (SÁ, 1996). É através do núcleo central e

do modo como os elementos nele estão dispostos, que se determinam as diferenças entre as representações, passíveis até de possuírem os mesmos elementos, mas que, organizados de um outro modo, dão origem a uma outra representação.

Para Sá (1996), a teoria do núcleo central resolveu o problema empírico das contradições nas representações sociais, mostrando que elas podem ser, concomitantes, estáveis e mutáveis, rígidas e flexíveis, consensuais e individualizadas. O que é mais consensual, estável e permanente localiza-se no núcleo central, e o que é mais flexível, mutável e individualizado é tomado como periférico, que faz a interface com as práticas da população, e é organizado pelo significado global da representação, elemento nuclear.

Sá (1996) retornando a Abric ressalta que núcleo central é todo elemento que desempenha um papel privilegiado na representação, no sentido que os outros elementos dependem dele diretamente porque é em relação a ele que se definem seu peso e seu valor para o sujeito. Nesse sentido, o núcleo central é o que caracteriza uma representação em si, ou seja, é o que lhe confere estabilidade e identidade. Conseqüentemente, é o elemento da representação mais estável e resistente à mudança. É importante ressaltar, então, que qualquer mudança no elemento central da representação acarreta alteração de toda a representação. Contudo, o núcleo só muda de significação quando é questionado firmemente pela sociedade, através dos grupos sociais.

O núcleo central é o elemento (ou elementos) mais estável da representação, ele resiste mais às mudanças, uma vez que a modificação do núcleo central significa em uma mudança da representação. Abric (1998) ressalta que a centralidade de um elemento não é determinada pela importância quantitativa, mas sim qualitativa. "Não é a presença maciça de um elemento que define a sua centralidade, mas sim o fato que ele dá significado à representação" (ABRIC, 1998, p.31). De acordo com o autor, a ausência de um ou alguns elementos do núcleo central, desestrutura a representação ou lhe confere uma significação completamente diferente.

Segundo Abric (1994a, p.22 *apud* SÁ, 1996, p.70), o núcleo central possui basicamente duas funções essenciais: uma geradora, definida como o elemento pelo qual se cria ou se transforma a significação dos outros elementos constitutivos

da representação, fornecendo valor e sentido aos outros elementos e uma organizadora, o núcleo central, que determina a natureza dos vínculos, sendo o elemento unificador e estabilizador da representação. O autor (ABRIC, 1994a, p.23 *apud* SÁ, 1996, p.71) descreve ainda duas dimensões, que são a funcional (função operatória e prática) e a normativa (se concretiza por meio de uma norma, estereótipo ou atitude), o que possibilita, ao núcleo central, conceder estabilidade, coerência, continuidade e consensualidade às representações. O núcleo central se constrói através do processo de objetivação e sua função é ancorar novas experiências para serem coletivamente compartilhadas.

O sistema central é, portanto, estável, coerente, consensual e historicamente definido. O sistema periférico, por sua vez, constitui o complemento indispensável do sistema central do qual ele depende. Isso porque, se o sistema central é essencialmente normativo, o sistema periférico, por sua vez, é funcional. Isto quer dizer que é graças a ele que a representação pode se ancorar na realidade do momento [grifo cf. original] (ABRIC, 1994, p.4).

Toda representação é, portanto, organizada em torno de um núcleo central, também denominado núcleo estruturante, o qual se constitui no elemento fundamental da representação posto que determina, ao mesmo tempo, a sua significação e organização.

Flament (2001), considera que os elementos periféricos sejam esquemas, o que significa considerar que eles são organizados pelo núcleo central da representação. Os elementos periféricos enquanto esquemas permitem o funcionamento da representação como uma grade de decodificação, indicando o que é normal e o que não é. “Esses esquemas normais permitem à representação funcionar economicamente, sem que seja necessário, a cada instante, analisar a situação em relação ao princípio organizador, que é o núcleo central” (FLAMENT, 2001, p. 177). Segundo Abrid (1994) é ele também que realiza a conexão entre o sistema central e a realidade cotidiana e concreta.

A partir da Teoria do Núcleo Central, é possível identificar que a evolução de uma representação começará por uma modificação nos elementos periféricos, para depois chegar ao seu núcleo central (ABRIC, 1998; SÁ, 1996). O sistema periférico promove a interface entre a realidade e o núcleo central, e é mais sensível às condições do contexto, permitindo a integração das experiências e da história. Em

outras palavras, a principal função do sistema periférico é a promoção da interface entre a realidade concreta e o núcleo central, garantindo a ancoragem da representação na realidade do grupo, através da concretização, regulação e adaptação do núcleo central da representação, defendendo sua significação como um amortecedor do impacto causado pelo confronto das diferentes significações a respeito de um mesmo objeto. Assim, os sistemas periféricos estão mais próximos das práticas do cotidiano e são mais sujeitos a mudanças.

Conforme ressalta Sá (1996), o chamado “sistema periférico”, abriga as diferenças de percepção entre os indivíduos, suportando a heterogeneidade do grupo e acomodando as contradições trazidas pelo contexto mais imediato. É constituído dos elementos que estão em volta do núcleo central, que o indivíduo até admite rever, negociar. É uma forma de defesa do núcleo central, permitindo o intercâmbio com outros grupos. Propicia assim, a evolução da representação social, sem chegar a mudá-la.

De acordo com Abric (1994), os elementos periféricos possuem três funções primordiais: concretização, regulação e defesa da representação. Isto porque eles estabelecem uma inter-relação entre o núcleo central e o objeto da representação, permitindo que esta se torne concreta, compreensível e transmissível, resultando da ancoragem da representação na realidade (função de concretização); permitem também a adaptação da representação às evoluções do contexto (função de regulação) e atuam na defesa do núcleo central, que, uma vez transformado, provoca uma alteração completa da representação (função de defesa).

Sua primeira função é portanto a *concretização* do sistema central em termos de tomadas de posições ou de condutas. Contrariamente ao sistema central ele é pois mais sensível e determinado pelas características do contexto imediato [grifo cf. original] (ABRIC, 1994b, p.79 *apud* SÁ, 1996, p.73).

O sistema periférico é na verdade a fronteira entre a realidade concreta e o núcleo central, que permite a integração das experiências e histórias individuais, suporta a heterogeneidade do grupo e suas contradições, é flexível, evolutivo e sensível ao contexto imediato e funcional. São os elementos periféricos que dão mobilidade e flexibilidade ao sistema representacional e, assim, regulam e adaptam o sistema

central aos constrangimentos e às necessidades cotidianas do indivíduo e/ou grupo (SÁ, 1996).

Os elementos periféricos dizem respeito às adaptações individuais destas representações, em função da história de vida de cada membro desse mesmo grupo. Assim, o núcleo central atua como elemento unificador e estabilizador das representações sociais construídas por um determinado grupo, enquanto os elementos periféricos constituem-se em verdadeiros sistemas que atuam no sentido de permitir certa flexibilidade às mesmas, de sorte que, diante de elementos novos, esses últimos é que são acionados para realizar as devidas "adaptações", evitando assim, que o significado central das representações, para aquele grupo, seja colocado em questão.

Os elementos do sistema periférico, por sua vez, são estruturados em torno do núcleo central e estão, portanto, em relação direta com ele. Têm um papel essencial no funcionamento e na dinâmica das representações sociais, sobretudo face à realidade das práticas relativas ao objeto. Enquanto o núcleo central é a parte mais "*dura*" das representações sociais, o sistema periférico é exatamente a parte mais "*soft*", mais maleável. Os elementos periféricos são um complemento indispensável do sistema central, do qual dependem. Graças a esses elementos, as representações sociais podem se ancorar na realidade imediata. Eles permitem as modulações individuais das representações sociais, isto é, as variações pessoais, sem pôr em questionamento os elementos do núcleo central. Neste sentido, eles intervêm nos processos de defesa das representações sociais, integrando novas informações sem que o núcleo central seja modificado ou sequer atingido.

A determinação do núcleo central é essencialmente social, enquanto que a dos elementos periféricos é mais individualizada e contextualizada. O Quadro 3, a seguir, apresenta um resumo das características dos sistemas central e periférico das representações sociais.

Quadro 3 – Principais Características do Núcleo Central e do Sistema Periférico de uma Representação

NÚCLEO CENTRAL	SISTEMA PERIFÉRICO
Referente à memória coletiva e à história do grupo.	Possibilita a integração de experiências e histórias individuais.
Consensual, define a homogeneidade do grupo.	Aceita a heterogeneidade do grupo.
Estável, unificador e rígido.	Flexível, realiza adaptações.
Resistente às mudanças	Maleável.
Pouco sensível ao contexto imediato.	Sensível ao contexto imediato.
Gera a significação da representação e determina sua organização.	Permite a adaptação à realidade concreta e a diferença de conteúdo (protege o núcleo central).
Definidor. Dá sentido ao conjunto da representação.	Caráter de maior variabilidade ancorando no mundo concreto.
Deriva do processo de objetivação.	É originado pelo processo de ancoragem.

Fonte: Adaptado de Abric (2000).

Objetivação e Ancoragem

Na representação social estão envolvidos dois processos sociocognitivos específicos: a objetivação e a ancoragem. Segundo Jodelet (2001), esses processos dão conta da forma pela qual o social transforma um conhecimento em representação e da forma pela qual essa representação transforma o social. O primeiro diz respeito ao processo de transformação do objeto da representação em algo objetivo, ou seja, torna concreto e compreensível o abstrato. Já o segundo se refere à inserção da representação e do seu objeto no social.

A objetivação consiste na forma como se organizam os elementos constituintes da representação e ao percurso através do qual três

elementos⁴¹ adquirem materialidade e formam expressões de uma realidade vista como natural (MOSCOVICI *apud* VALA, 1993, p. 358).

Segundo Sá (1995), a estrutura das representações sociais é descrita por Moscovici como uma folha de papel com uma face figurativa e uma face simbólica, o que significa dizer que em toda figura há um sentido e, em todo sentido, uma figura. Essa estrutura é formada por processos de objetivação e ancoragem, necessários para se entender a interdependência entre a atividade cognitiva e seu exercício social.

Objetivar é condensar significados diferentes – que podem ser ameaçadores, ou indizíveis – para fazê-los familiares, domesticados. Ao assim fazer, sujeitos sociais ancoram o desconhecido em uma realidade já institucionalizada e deslocam a geografia de significados estabelecidos que as sociedades lutam para perpetuar. Estes são os processos que mantêm e desafiam, que reproduzem e superam, que se formam, e, ao mesmo tempo, ajudam a formar a vida social de uma comunidade (JOVCHELOVITCH, 2000, p.81-82).

Jodelet (2001) considera que, de acordo com a Teoria das Representações Sociais, a objetivação é um processo de construção formal de um conhecimento, pelo indivíduo, tendo os seguintes componentes:

- seleção e descontextualização: é um fenômeno que se dá em função de critérios normativos e culturais, uma vez que em uma sociedade de classes nem todos os grupos têm o mesmo acesso às informações.
- núcleo figurativo: está relacionado ao processo psíquico interno pelo qual o indivíduo procura tornar um fato, objeto e/ou conhecimento novo, em algo familiar coerente com o referencial que já traz consigo;
- naturalização: decorre da formação do núcleo figurativo e vai permitir a transformação das imagens em elementos da realidade.

A objetivação é uma “operação imageante e estruturante, pela qual se dá uma forma - ou figura - específica ao conhecimento acerca do objeto, tornando concreto, quase tangível, o conceito abstrato, como que materializando a palavra” (JODELET, 1984 *apud* SÁ, 1996, p.47). Segundo Moscovici (1978), citado por Sá (1996), objetivar é reproduzir um conceito em uma imagem, atribuir uma qualidade icônica a uma idéia.

⁴¹Segundo Nóbrega (1990), as três funções da representação são: “incorporação do estranho ou do novo, interpretação da realidade e orientação dos comportamentos” ou como encontramos em Sá (1998): “transformação do não familiar em familiar”.

Essa definição explica porque Jodelet considera que a estrutura imagética da representação funciona como um guia de leitura para compreender a realidade. Essa idéia é reforçada por Potter (1966), que materializa o conceito de representação social como um mapa que torna o que há de confuso e inovador em terreno familiar.

Entretanto, de acordo com Jodelet (2001) a objetivação não garante a inserção orgânica desse conhecimento. É o processo de ancoragem, em relação dialética com a objetivação, que vai garanti-lo, através da articulação das três funções basilares da representação da realidade: (1) função cognitiva de integração da novidade; (2) função de interpretação da realidade; (3) função de orientação das condutas e das relações sociais. Ressalta, ainda, que ancoragem compreende o enraizamento social da representação e do seu objeto, tratando-se da integração cognitiva do objeto representado a um sistema de pensamento social constituído (JODELET, 2001).

Para Moscovici (1978), a objetivação está relacionada em transformar em objeto o que é representado. “Objetivar” é reabsorver um excesso de significações, materializando e trazendo para o universo vivido o que antes era palavra ou símbolo, ou seja, assume duas funções: organizar e dar forma a esse conhecimento. A ancoragem está dialeticamente articulada à objetivação, e à própria incorporação e interpretação do objeto, direcionando a orientação dos comportamentos dentro do grupo social.

O processo de ancoragem permite que o objeto social seja nomeado e classificado de acordo com a rede de categorias da sociedade. Esse sistema de nomeação e classificação ajuda na interpretação e entendimento do objeto social, uma vez que comparamos e enquadrados, ou seja, escolhemos um protótipo e estabelecemos uma relação positiva ou negativa com tal objeto (MOSCOVICI, 1978). Para Jodelet (2001), o processo de ancoragem diz respeito ao enraizamento social da representação e do seu objeto, ou seja, refere-se à forma pela qual um conhecimento se insere no pensamento pré-existente. Para esta autora⁴², a ancoragem permite entender: (a) como a significação é conferida ao objeto

⁴² Jodelet (2001) esclarece que a ancoragem dá continuidade à objetivação, pois naturaliza um conceito para utilizá-lo na ação sobre o mundo.

representado; (b) como a representação é utilizada como sistema de interpretação do mundo social; (c) como se opera a integração do objeto em um sistema de acolhida.

Em realidade, a ancoragem é a penetração de uma representação entre as que já existem na sociedade, conferindo-lhe sentido e utilidade, enquanto a ancoragem assegura o elo entre a função cognitiva de base da representação e a sua função social (XAVIER, 2002, p.26, 27).

De acordo com Moscovici citado em Vala (1993, p.358) a ancoragem funciona como o estabilizador do meio e como redutor de novas aprendizagens, tornando os objetos mais resistentes e cristalizados. Outra característica decorrente da relação entre ancoragem e objetivação, apontada nos estudos realizados por Jodelet (2001), é o fato de que ao materializar mentalmente um objeto, na forma de representação social, esse se cristaliza e é traduzido em operações de pensamento e ação na interação cotidiana com o mundo.

Para Moscovici (2003), a ancoragem também chamada de amarração, constitui-se em um processo de trazer as representações às categorias e imagens diárias, ligando-as a um ponto de referência reconhecível. Ancorar significa classificar e denominar. A classificação ocorre quando se compara o objeto a ser representado a um protótipo já arquivado na memória, decidindo, então, se ele poderá ser incluído na classe em questão, com base em uma comparação generalizadora ou particularizadora. A denominação, como o próprio nome indica, significa denominar alguma coisa, proporcionando, assim, sua inclusão num complexo de palavras específicas. A ancoragem corresponde à integração cognitiva do objeto – novos elementos de saber que são estranhos, não existentes e ao mesmo tempo ameaçadores – representado em um sistema de pensamento social pré-existente (SÁ, 1996).

Através da ancoragem se conferem significado e utilidade às representações e seus objetos. Enquanto na objetivação (transformar em prática) ocorre uma constituição formal de um conhecimento, é na ancoragem que se dá a inserção orgânica desse conhecimento dentro de um pensamento constituído. A ancoragem é, portanto, um prolongamento da objetivação, na medida em que propicia um quadro e

instrumentos de conduta que prolongam a remodelagem cognitiva feita por ela. Assim, conclui-se o processo de formação da representação social, uma vez que, estando devidamente enraizada, ancorada no sistema social, a representação passa a fazer parte dos princípios que orientam as práticas dos indivíduos (BERNARDO, 2001).

Sá (1996) auxilia a compreensão desses conceitos com exemplos relacionados à representação da Psicanálise: a objetivação seria dizer que um indivíduo tem um complexo, quase como algo psicofísico; e ancoragem, a associação da escuta psicanalítica, algo estranho, uma medicina sem remédios, a confissão religiosa, algo familiar. Na ancoragem, toda idéia nova é baseada em uma idéia anterior, ou seja, um paciente vai fazer um exame que nunca fez, uma tomografia computadorizada, por exemplo, e pergunta: - É como fazer RX? Isto significa buscar significado em alguma coisa conhecida pré-existente. É o conhecimento de referência do indivíduo: aproximar-se, primeiramente, de um universo conhecido para aproximar-se posteriormente de um universo desconhecido. As situações vão sendo ancoradas no conhecimento pré-existente, formulando, então a representação social. Ancorar é denominar, classificar fenômenos desconhecidos, novos, para o senso comum, a partir de conhecimentos já existentes, atribuindo significado aos objetos, conforme exemplos acima.

Enquanto o núcleo central deriva do processo de objetivação, a ancoragem dá origem ao sistema periférico. A ancoragem desempenha um papel essencial no desenvolvimento de uma representação, uma vez que possibilita a sua concretização de forma individual e personalizada por parte de diferentes indivíduos, ligados a grupos sociais diferenciados. A ancoragem consiste no processo de integração cognitiva do objeto representado com os valores pré-existentes. Na Figura 7 é apresentado um resumo das principais características dos processos de objetivação e de ancoragem na construção de uma representação social, que são complementares, ainda que aparentemente opostos.



Figura 7 – Processos Sociocognitivos das Representações Sociais
Fonte: Desenvolvida pela autora, com base na revisão bibliográfica.

Técnicas de Análise

Com o intuito de contribuir na discussão metodológica da pesquisa de representações sociais, Abric (1997) apresenta várias opções metodológicas, destacando as técnicas, as vantagens e desvantagens, os limites e as possibilidades de cada uma, porém, nos limites deste projeto, serão apresentadas apenas as mais relevantes para este estudo.

Abric (1994d *apud* SÁ, 1996, p. 107) enfatiza que os questionários tradicionais não permitiriam, na melhor das hipóteses, senão o levantamento dos eixos ou dos fatores finais que organizam a representação.

Conforme abordado por Sá (1996 p.106) os componentes da representação social são: (a) seu conteúdo (informação e atitudes); (b) sua organização (estrutura interna, o campo da representação) e chama a atenção para o que deve ser pesquisado – a organização do conteúdo, ou seja, o núcleo central.

O autor (SÁ, 1996, p.106, 107) também alerta para o uso de uma “abordagem multimetodológica” que envolva:

- O levantamento do conteúdo da representação, através de métodos interrogativos/clássicos (entrevista, questionário etc.) e associativas (evocações ou associações livres, mapas associativos).
- O estudo das relações entre os elementos, de sua importância relativa e de sua hierarquia.
- A determinação e o controle do núcleo central.

Tendo em vista a variedade de métodos e técnicas usadas em estudos de representação social, serão comentadas as que utilizam técnicas verbais.

A técnica da associação ou evocação livre de acordo com Abric (1997) é baseada em uma dada produção verbal dos sujeitos e consiste em apresentar uma palavra indutora aos indivíduos e solicitar que produzam todas as palavras, expressões, inclusive adjetivos que lhe venham à cabeça a partir dela. O autor considera que o caráter espontâneo dessa técnica permite ao pesquisador colher os elementos constitutivos do conteúdo da representação e isso explica seu sucesso e sua utilização sistemática no estudo das representações sociais por vários pesquisadores. Abric (1994d, p.66) citado em Sá (1996, p.115) a define como “uma técnica maior para coletar os elementos constitutivos do conteúdo da representação”.

Através dessa técnica, é possível ainda, segundo o autor (ABRIC, 1997), acessar junto aos sujeitos alguns elementos implícitos ou latentes que provavelmente seriam perdidos ou mascarados em outras produções discursivas.

De acordo com Rapaport (1965), o teste de associação livre de palavras foi desenvolvido por Jung, adaptado ao campo das representações sociais por Di Giacomo e objetiva identificar as dimensões latentes dessas representações.

Por outro lado, Abric (1997) faz observações sobre as inúmeras possibilidades de análise que a técnica da associação livre encerra e que pode influenciar, de alguma maneira, nos resultados brutos obtidos. Em função disso, esse autor ressalta as técnicas de validação do resultado, propostas por Grise, Vergès e Silem (SÁ, 1996, p.116) que, além de combinar a frequência de emissão das palavras/expressões com a ordem em que estas são evocadas visam criar um conjunto de categorias,

organizadas. Ainda de acordo com Sá (1996, p.117) a combinação desses dois critérios, freqüência de evocação e ordem média de evocação de cada palavra, possibilita o levantamento daquelas que mais provavelmente pertencem ao núcleo central.

Parte-se da premissa de que os termos que atendam, ao mesmo tempo, aos critérios de evocação com maior freqüência e nos primeiros lugares, supostamente teriam uma maior importância no esquema cognitivo do sujeito e seriam os candidatos ao núcleo central da representação (SÁ, 1996).

Sá (1996, p.117), destaca também as propostas de Vergès (1992) de criar um conjunto de categorias das palavras mais freqüentes, de modo a que se possa verificar se realmente se trata de elementos organizadores da representação. Na figura a seguir (Figura 8) é ilustrada a distribuição dos termos produzidos em um quadrante de quatro casas proposta por Vergès (1992). O autor propõe complementar a análise verificando se as palavras mais freqüentes, ou as que se localizam nos quadrantes centrais e próximos, permitem criar um conjunto de categorias organizadas ao redor desses termos, confirmando assim a indicação do seu papel organizador da representação.

		ORDEM MÉDIA DE EVOCÇÃO	
		Posicionamento que a mesma palavra ocupa dentro das quatro respostas que no mínimo cada sujeito deve responder.	
FREQÜÊNCIA MÉDIA DE EVOCÇÃO	Quantidade de vezes que a mesma palavra aparece na resposta dos sujeitos.	1º Quadrante NÚCLEO CENTRAL Alta evocção + Alta freqüência Evocções que tiveram freqüência maior e OME menor do que média.	2º Quadrante PRIMEIRA PERIFERIA Baixa evocção + Alta freqüência Evocções que tiveram freqüência maior e OME maior do que média.
		3º Quadrante SEGUNDA PERIFERIA Alta evocção + Baixa freqüência Evocções que tiveram freqüência menor e OME menor do que média.	4º Quadrante PERIFERIA DISTANTE Baixa evocção + Baixa freqüência Evocções que tiveram freqüência menor e OME maior do que média.

Figura 8 – Quadrante de Distribuição das Evocções
(Fonte: adaptado de VERGÉS, 1992)

Outras possibilidades postas pela técnica da associação livre é a análise do vocabulário e dos temas que eles encerram, ou ainda, a análise dos campos

semânticos, por comparação entre duas populações diferentes. Esta seria uma forma de se detectar a natureza do conteúdo da representação.

A técnica da associação livre também é apontada por Guimelli (1994) como um meio eficaz para se ativarem os esquemas cognitivos de base de uma representação. Isso porque, a evocação (associação) livre pode assumir diferentes formas, sendo que algumas delas possibilitam ao indivíduo ser o sujeito do processo de investigação dos elementos centrais e periféricos da representação que ele próprio forjou em relação a determinado objeto.

O método da associação livre propicia colocar em evidência o universo semântico do objeto estudado, assim como a sua dimensão imagética, de forma mais rápida e dinâmica que outros métodos com igual objetivo, como a entrevista (BARDIN, 2004; ABRIC, 1997).

A técnica das triagens hierarquizadas sucessivas, inserida na perspectiva metodológica da hierarquização de itens e validada por Abric (1997), com o objetivo de complementar a análise das produções obtidas através de associações livres, consiste, conforme Sá (1996, p.121) em constituir, a partir dos itens produzidos em uma tarefa de evocação livre, um conjunto de elementos suficientemente grande, em geral 32 itens, para contemplar tanto os mais quanto os menos frequentes. São apresentados esses itens aos sujeitos, sob a forma de fichas, pedindo-lhes que separem em dois grupos os 16 que julgados mais característicos do objeto estudado e os 16 menos característicos. Dos 16 mais característicos, pede-se aos sujeitos para repetir a operação, separando os 8 mais e os 8 menos característicos ou representativos do objeto, e assim sucessivamente. Assim, chega-se a uma única palavra que, segundo o entrevistado, é a principal característica do objeto representado. Segundo Abric (1994d, p.74 *apud* SÁ, 1996, p.121), “obtem-se dessa forma uma classificação por ordem de importância do conjunto dos itens propostos, a partir da qual se pode calcular a ordem média de cada item em uma dada população”.

O autor (SÁ, 1996, p.121), ressalta que na metodologia ampliada de Vergès, que inclui a associação de palavras, através de uma atividade de hierarquização de itens executada por um a um dos sujeitos participantes da pesquisa, é possível realizar

uma classificação dos atributos característicos do objeto estudado, seguindo uma ordem de importância estabelecida por eles próprios. É possível, também, efetuar a indicação dos prováveis elementos centrais e periféricos da representação social.

As vantagens dessa técnica, de acordo com Abric (1997), é que ela suprime as dificuldades advindas da técnica da associação livre e evita dúvidas, quanto ao fato dos itens mais importantes serem citados em primeiro lugar, ou não. Além do mais, é de fácil aplicação e pode representar um indicador de primeira importância para identificar os elementos centrais da representação.

Na realização da fase qualitativa da pesquisa, foi efetuado o levantamento dos atributos do novo processo implementado (resultado da Chamada I do PRODOC) para avaliação computadorizada de lesões intra-ósseas benignas, junto aos residentes em cirurgia buco-maxilo-facial da FOUFBA. Foi utilizada a técnica de associação livre e o termo utilizado foi “tomografia computadorizada”. A partir deste elemento central, o qual é denominado Termo Indutor, cujo objetivo é identificar a estrutura interna das representações sociais, o pesquisador incentiva, junto aos sujeitos, a manifestação mais espontânea possível das idéias que este termo indutor lhes traz. Esta estratégia foi utilizada para fazer aflorar de modo mais rápido o que Abric (1994a) citado em Sá (1998) denominou de universo semântico de determinado objeto, garantindo assim que, num primeiro momento, os dados refletissem o nível individual da estruturação das representações sociais.

Conforme ressaltado por Abric (1994), o estudo das representações sociais deve obedecer a etapas específicas de coleta e análise de dados, estando as mesmas interligadas, requerendo, portanto, a associação de métodos e técnicas compatíveis entre si. De acordo com o referido autor, numa primeira etapa do trabalho, realiza-se o levantamento dos elementos que se fazem presentes no conteúdo da representação; em seguida, é necessário o conhecimento da organização desses elementos e da sua ordem de importância na representação. Assim, o pesquisador pode extrair os elementos organizadores desse conteúdo, observando a frequência e a ordem em que aparecem. Com esses dados, é possível estabelecer um coeficiente de correlações significativo entre as duas classificações, ou seja, o conteúdo da representação e os elementos organizadores desse conteúdo.

Com essa exposição, esperamos ter demonstrado que a Teoria das Representações Sociais poderá contribuir para um entendimento mais aprofundado das representações dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia apoiados pela FAPESB.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os aspectos relativos aos procedimentos metodológicos utilizados para a compreensão do estudo proposto, principalmente no que concerne à caracterização e delimitação da investigação desenvolvida, as técnicas de coleta e análise dos dados e as limitações da pesquisa.

Para melhor compreensão, o processo metodológico da pesquisa está representado na figura a seguir.

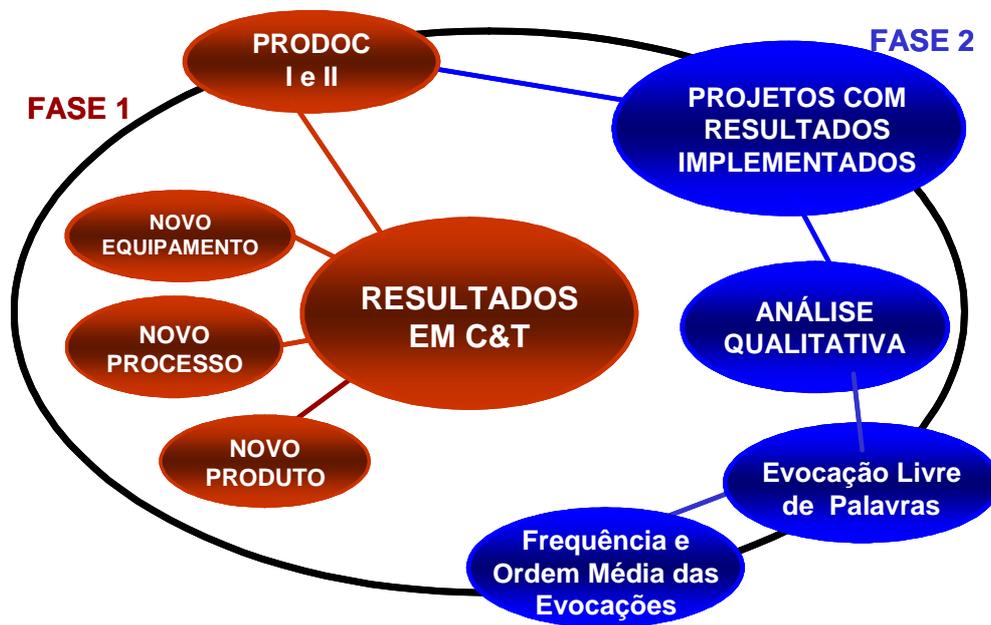


Figura 9 - Processo Metodológico
Fonte: Desenvolvido pela autora.

A abordagem metodológica, na primeira fase, contemplou a identificação e coleta de dados referentes a todas modalidades de ciência e tecnologia, que entre o período de 2000 e 2005 receberam apoios da FAPESB. Este universo constituiu o arquivo histórico composto das variáveis básicas quantitativas, onde os dados coletados foram sistematizados e analisados. Entretanto, foram coletados em questionário específico constante do Apêndice B e utilizados na presente investigação, apenas os que resultaram em novo produto, novo equipamento e novo processo, o que restringiu o universo aos Editais I e II do PRODOC.

Tendo em vista a complexidade dos resultados, a segunda fase do processo de investigação foi precedida de uma fase intermediária, quando os pesquisadores dos projetos escolhidos foram solicitados a responder ao questionário constante do

Apêndice C. Na segunda fase, foi adotada uma abordagem metodológica com ênfase qualitativa, tendo como *locus* o ambulatório de atendimento da Faculdade de Odontologia da UFBA (FOUFBA). A coleta de dados foi realizada através de questionário estruturado constante do Apêndice B, sendo a análise realizada visando identificar a estrutura da representação, através da técnica de evocação ou associação livre de palavras, considerando as propriedades qualitativas e quantitativas na determinação dos elementos centrais e periféricos.

3.1 Caracterização da Pesquisa

O projeto, quanto aos fins, trata-se de um estudo exploratório⁴³, uma vez que procura demonstrar e esclarecer informações, tendências, suposições e conhecer a construção da realidade comum a um grupo social, ou seja, os significados socioculturais dos sujeitos sobre a situação investigada, com vistas a torná-los mais explícito, requerendo, entretanto, mais investigações futuras. Conforme Triviños (1987) estudos exploratórios permitem ao pesquisador aumentar sua experiência em torno do problema e desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias com vistas à formulação de abordagens mais condizentes com o desenvolvimento de estudos posteriores. A modalidade de pesquisa exploratória, segundo Gil (2002, p.41) visa a proporcionar maior familiaridade com o problema, com o intuito de torná-lo mais explícito ou de construir hipóteses. Esse tipo de pesquisa caracteriza-se pela flexibilidade de planejamento, “possibilitando a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado”. É exploratória, visto que há pouca pesquisa anterior realizada no tema, nesse contexto (GIL, 2002).

Quanto à perspectiva epistemológica trata-se de uma pesquisa qualitativa, fundamentada na Teoria das Representações Sociais, na vertente construída por Moscovici em 1961, como uma categoria de análise para auxiliar na tarefa de construção e análise do objeto, por ser uma teoria integrativa e pertinente aos fenômenos complexos característicos da contemporaneidade, mostrando-se

⁴³ Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. (GIL, 1999, p.43).

adequada no contexto deste projeto que é proposto de forma interdisciplinar, na interface entre a ciência da informação e a psicologia social. A metodologia utilizada na pesquisa considerou não apenas a abordagem teórica e as técnicas indispensáveis à investigação, mas inclui o que Minayo (1999) chama de “capacidade criadora” do pesquisador e sua experiência, que “podem relativizar o instrumental técnico e superá-lo pela arte”, garantindo assim o rigor científico.

De acordo com Minayo e outros (1994) a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significações, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização das variáveis.

O trabalho se insere em uma vertente de estudos em ciência da informação que se fundamenta em uma concepção de informação como processo de construção do conhecimento que se apóia na cultura e nas práticas sociais. Busca nos construtos teóricos de Bourdieu (1983) que contextualiza a informação como fenômeno social coletivo, ou seja, estruturada pelo conjunto de ações, representações e interações sociais que os sujeitos enfrentam, seu referencial teórico-metodológico.

O conhecimento decorre de uma prática que se dá em um determinado contexto sócio-histórico, logo, é preciso compreender cada conhecimento a partir da realidade sócio-histórica na qual ele foi construído. Ao apontarmos o conhecimento como instituído no social estamos reconhecendo que os processos de produção, organização e consumo de informação são processos que se dão dentro de um contexto social (CARDOSO,1994). Esse é um aspecto que aproxima a ciência da informação da psicologia social (Figura 10) com relação à produção do conhecimento, tendo em vista que esta compreende o indivíduo e suas produções mentais como produtos de sua socialização em um determinado segmento social, enquanto a primeira, na vertente social, observa o contexto sociocultural das práticas de informação⁴⁴ e do contexto social do usuário, ou seja, as ações sociais

⁴⁴ A etimologia da palavra informação, do latim *formatio*, "de representar, apresentar, criar uma idéia ou noção".

de informação que acontecem entre a sociedade e suas relações sociais (mecanismos informacionais) que os sujeitos criam para reconhecer, interpretar e transmitir significados.

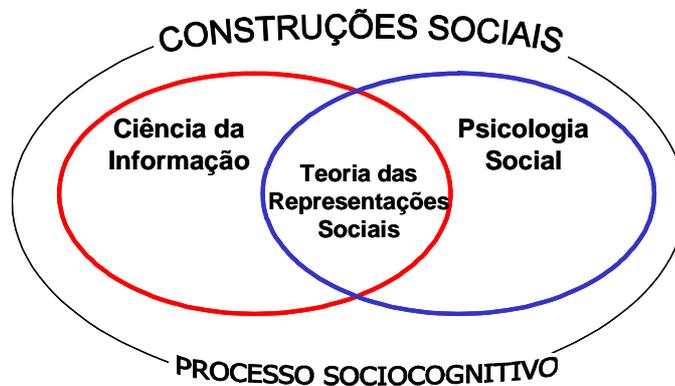


Figura 10 – Teoria das Representações Sociais como Mediadora entre a Psicologia Social e a Ciência da Informação

Fonte: Desenvolvido pela autora, com base na revisão bibliográfica.

Logo, a forma de entrecruzar a noção de representação social com a prática da informação, está concebida como processo sociocognitivo, que envolve os elementos formais e não formais de conhecimento nos contextos sócio-culturais. A Ciência da Informação entendida numa perspectiva cognitiva coloca o indivíduo como sujeito ativo na construção do significado das situações com as quais se depara (o sujeito em interação com seu grupo social). Assim, como na conceituação acima, parece claro que os indivíduos em contínua interação com o meio e com outros indivíduos influenciam e são influenciados por sistemas de significações construídos socialmente.

De acordo com Le Coadic (1996, p.21) o alvo da Ciência da Informação não é mais “a biblioteca, o livro, o centro de documentação e o documento, o museu e o objeto, mas a informação”. O referido autor ressalta que a sociedade da informação precisa de uma ciência que estude as propriedades da informação e os processos de sua construção, comunicação e uso diante de três categorias de mudanças: culturais, econômicas e tecnológicas.

No paradigma emergente o conhecimento é total e local; o texto científico é transdisciplinar e interdisciplinar; o conhecimento científico visa o senso comum e o autoconhecimento; existe nele também a criação de contextos persuasivos e a promoção da situação comunicativa; o conhecimento

científico natural é também científico e social. É nesse paradigma que atua a ciência da informação (SILVA,1999, p.102 *apud* ALMEIDA 2005, p.118).

A importância de estudar as representações reside no fato de que elas orientam as práticas sociais, isto é, os comportamentos no meio social. A opção adotada foi analisar as representações sociais como processos, a partir de uma perspectiva sociocognitiva das práticas sociais que as definem e que são por elas definidas, buscando identificar seu núcleo estruturante sobre um fenômeno social relevante, no caso, sobre os impactos dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia – Chamadas I e II do PRODOC - apoiados pela FAPESB em 2002 e as interações que se estabelecem a partir dessas representações. Portanto o interesse básico foi o conhecimento do núcleo central da representação estudada tendo como suporte a Teoria das Representações Sociais como metodologia para subsidiar a avaliação dos impactos sociais da ciência e tecnologia. Assim, será identificado, porém não será dada ênfase ao sistema periférico, o que implicaria em um estudo de maior amplitude, tendo em vista que a pesquisa busca focalizar as variações de sentido que se produzem a partir do núcleo central.

Segundo Mazzotti (1997), a tradução do conhecimento científico, dos círculos acadêmicos para o meio popular, se dá principalmente pela utilização das representações presentes na sociedade. Para esse autor, a importância do estudo das Representações, elaboradas a partir de conceitos científicos, está no fato de que a produção científica afeta a sociedade em todas as suas instâncias e finda compreendida pelas pessoas justamente em suas representações. Essas representações não são estáticas, as pessoas as constroem e reconstroem.

O universo da pesquisa está relacionado aos 27 apoios das Chamadas I e II dos editais do PRODOC lançados em 2002 em Salvador, Bahia, Brasil que resultaram em novo processo e novo produto. O corte neste universo restringiu a oito apoios com resultados efetivos, sendo escolhidos os três mais significativos, para serem pesquisadas as representações sociais, levando em consideração a provável representatividade social.

3.2 Levantamentos Preliminares

A pesquisa divide-se em duas etapas, sendo a primeira desenvolvida através da coleta e análise de dados secundários, em questionário estruturado, referentes aos quantitativos dos apoios efetivados pela FAPESB, entre o período de 2000 a 2005, na área de ciência e tecnologia, quando foram levantadas e analisadas todas as modalidades de apoio. A coleta de dados teve início em outubro de 2005, após autorização, pela diretoria da FAPESB, da solicitação constante do Apêndice A. Entretanto, foram utilizados apenas os resultados do Programa de Fixação de Doutores (PRODOC), nos editais lançados em 2002, referentes às Chamadas I e II, conforme questionário constante do Apêndice B, tendo em vista a necessidade de atender aos requisitos deste estudo, ou seja, apoios que resultaram em novo equipamento, novo processo, novo produto. Na Figura 11 são apresentados, por área da ciência, o total dos apoios das Chamadas I e II do PRODOC.

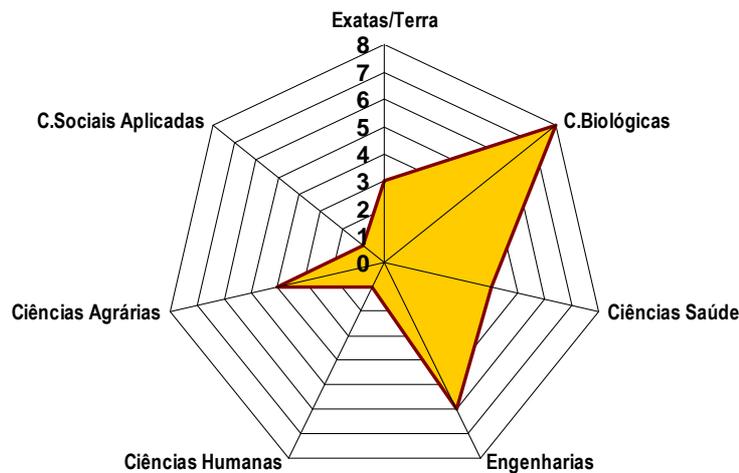


Figura 11 – PRODOC I e II - Apoios Aprovados por Area da Ciência

Fonte: Dados coletados pela autora.

Tendo em vista a necessidade de validar os dados coletados e a dificuldade da liberação, pela FAPESB, dos contatos dos pesquisadores das Chamadas I e II, somente a partir do mês de agosto de 2006, os questionários foram enviados, através de e-mail, para os doutores - beneficiários dos apoios. Entretanto do total aprovado do PRODOC I, 73,34% dos pesquisadores devolveram os questionários com os dados validados e 58,34% do PRODOC II (Figura 12).

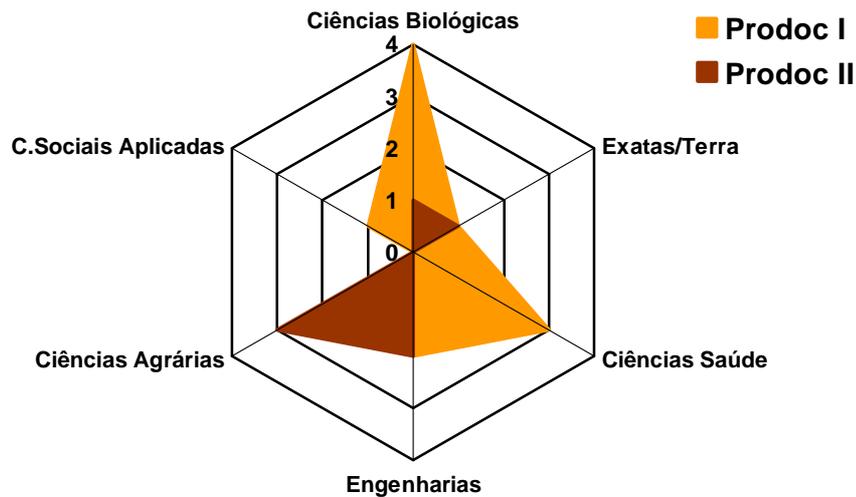


Figura 12 – PRODOC I e II - Formulários Validados por Área da Ciência
 Fonte: Dados coletados pela autora.

Nos Quadros 4 e 5 são apresentadas as situações por área da ciência e instituição hospedeira, dos projetos validados, cujos resultados serviram de base para a escolha do universo investigado a representação social. Na Figura 13, é apresentada a situação dos projetos apoiados por tipo de resultado e na Figura 14, os resultados implementados por área da ciência.

Quadro 4 – PRODOC I – Resultados dos Apoios Validados

Área Instituição	Resultados da Pesquisa		Necessita Continuidade	Implementado		Descrição	Comunidade Beneficiada
	Novo Processo	Novo Produto		Sim	Não		
Ciências Biológicas							
UFBA/Biologia	●			●		Produção de enzimas para processos biotecnológicos de resíduos industriais (biodegradação de poluentes).	Meio ambiente. Comercializado: setor industrial
FIOCRUZ/CPqGM	●		●		●	Identificação de proteínas na saliva de flebótomos que transmitem Leishmania brasiliensis.	Comunidade científica para novos estudos com produtos sintetizados para insetos.
UFBA/LEMA		●	●		●	Aproveitamento de resíduos vegetais para produção de etanol e co-produtos. Controles de poluentes. Será gerado um novo produto, caso a pesquisa seja continuada	Meio ambiente, quando finalizado.
CEPLAC/CEPEC		●			●	Melhoramento genético para produção de plantas resistentes à vassoura de bruxa.	Produtores de cacau, no futuro.
Ciências da Saúde							
UFBA/FAMED	●				●	Desenvolvimento de kit para dosagem de ácido hialurônico na urina.	Pacientes com sangue na urina e com risco de câncer de bexiga
FIOCRUZ/CPqGM	●		●		●	Prognósticos de infecções em pacientes com HTLV-1. Entretanto será necessário ampliar a população estudada.	Indivíduos infectados com HTLV-1. Entretanto,
UFBA/F.Odontologia	●			●		Diagnóstico com tecnologia computadorizada para lesões intra-ósseas benignas dos maxilares.	Pessoas com problemas de lesões intra-ósseas benignas dos maxilares.

Continuação do Quadro 4

Área Instituição	Resultados da Pesquisa		Necessita Continuidade	Implementado		Interesse	Comunidade Beneficiada
	Novo Processo	Novo Produto		Sim	Não		
Engenharias							
SENAI/CIMATEC	●				●	Procedimento de caracterização de materiais visando determinar as propriedades de máquinas e equipamentos desenvolvidos em outros projetos. Remoção de metais de efluentes de resíduos industriais.	Engenharia, geologia, ciência dos materiais no suporte a projetos mecânicos, polímeros e cerâmicos.
UFBA/Politécnica	●			●		Descontaminação de empreendimentos mineiros na de escórias de minerais	Comunidades próximas a empreendimentos mineiros e a comunidade acadêmica da Bahia (estudantes e professores) interessada no tema em questão.
Ciências Sociais Aplicadas							
UFBA/Escola Administração		●		●		Roteiro metodológico de sistematização de práticas de gestão social e desenvolvimento local.	Acadêmicos que atuam em projetos na área de desenvolvimento local. Organizações como CIAGs, Petrobrás e ONGs como CIPO, AVANTE, CESE.
Ciências Exatas e da Terra							
UFBA/Inst.Química	● (*)			●		Célula de fluxo para estudo de sistemas dinâmicos por despolarização da fluorescência induzida por luz polarizada.	Grupo de pesquisa.

(*) Solicitado patente

Fonte: Dados coletados pela autora.

Quadro 5 – PRODOC II – Resultados dos Apoios Validados

Área Instituição	Resultados da Pesquisa		Necessita Continuidade	Implementado		Descrição	Comunidade Beneficiada
	Novo Processo	Novo Produto		Sim	Não		
Ciências Biológicas							
FIOCRUZ/CPqGM	Sem resultados	Sem resultados	●		●	Resultados ainda experimentais.	
Engenharias							
UNIFACS		●		●		Asfalto modificado com resíduo de borracha de pneus inservíveis para a pavimentação de vias urbanas e rodoviárias mais duráveis.	População, em geral, que trafega em vias mais seguras.
SENAI/CIMATEC	●			●		Desenvolvimento de produtos industriais de plástico injetado.	SENAI / CIMATEC na área de desenvolvimento de produtos .
Ciências Exatas e da Terra							
UFBA/Geociências		●	●		●	Banco de dados georreferenciado de rochas ornamentais, a ser disponibilizado em CD.	Empresários do setor de rochas ornamentais.
Ciências Agrárias							
UNEB	●		●		●	Manejo de cultivares de uvas apirênicas para viticultores do semi-árido.	Viticultores do semi-árido, quando implementado.
UESC	●			●		Adubos com nutrientes para mudas clonadas de cacau produzidas no Instituto Biofábrica de Cacau.	Agricultores que adquirem mudas clonadas no Instituto Biofábrica de Cacau.
UESB	●				●	Adequação do manejo de irrigação em pomares de manga.	Agricultores do semi-árido.

Fonte: Fonte: Dados coletados pela autora.

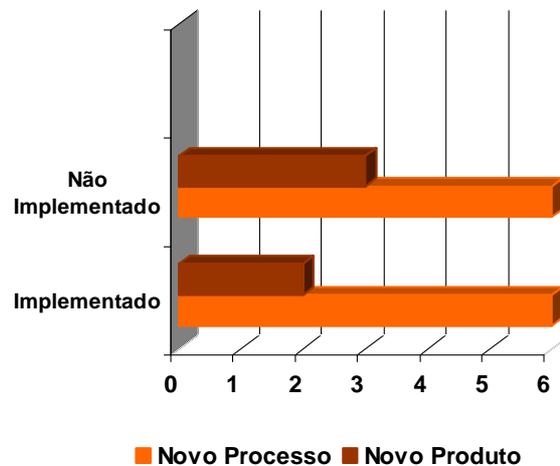


Figura 13 – PRODOC I e II – Distribuição dos Projetos por Tipo de Resultado
Fonte: Dados coletados pela autora.

Na elaboração da Figura 13, na coluna não implementado, não foi computado um projeto do PRODOC II, ainda em fase experimental, ou seja, sem resultados. Na leitura da Figura 14, quanto aos apoios que resultaram em novo produto existe um equilíbrio entre as áreas Exatas/Terra, Sociais Aplicadas e Engenharias, entretanto, no que concerne a novo processo, o destaque é para o resultado das Engenharias.

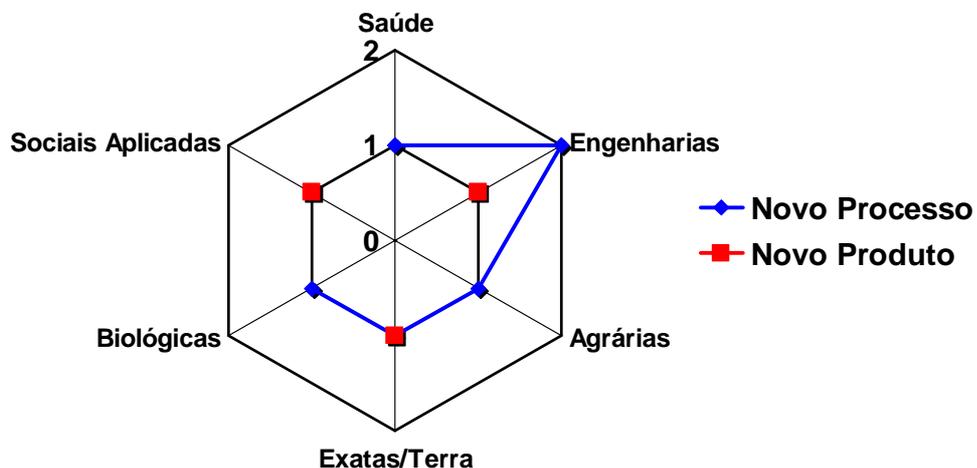


Figura 14 – PRODOC I e II - Resultados Implementados por Área da Ciência
Fonte: Dados coletados pela autora.

A partir dos resultados dos 18 projetos das Chamadas I e II do PRODOC, conforme especificados nos Quadros 3 e 4, apenas os oito com resultados implementados (Figura 15), foram selecionados para a segunda fase da pesquisa, quando foram

escolhidos três para serem investigados, sendo um da área de saúde e dois de engenharias. Na Tabela 1 é apresentada uma sumarização referente ao total dos apoios em relação ao dos resultados implementados.

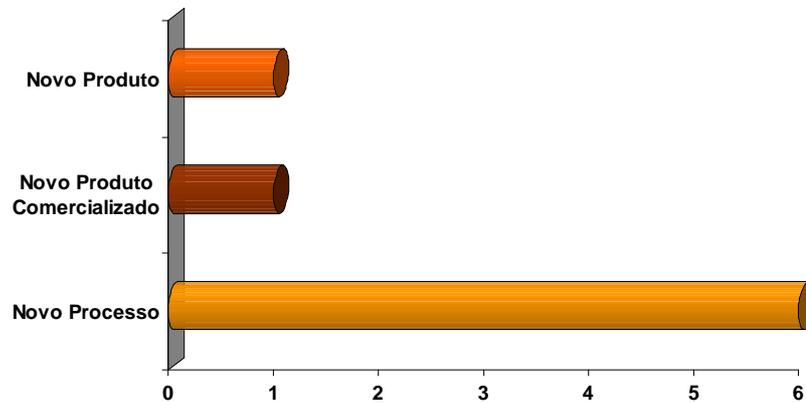


Figura 15 – PRODOC I e II – Projetos com Resultados Implementados

Fonte: Dados coletados pela autora.

Do total de apoios das Chamadas I e II do PRODOC, 22,22% resultaram em novo processo e 7,40% em novo produto implementados. Os demais, na ordem de 70,37% não apresentaram resultados que atendessem aos requisitos desta investigação.

Tabela 1 – PRODOC I e II - Total de Apoios em Relação ao Total de Resultados Implementados

Total de Projetos Apoiados			Resultados Implementados
Área Ciência	Qtde.	%	Total
Exatas e da Terra	3	11,11	1
Biológicas	8	29,63	1
Saúde	4	14,82	1
Engenharias	6	22,22	3
Sociais Aplicadas	1	3,70	1
Agrárias	4	14,82	1
Sociais Aplicadas	1	3,70	0
TOTAL GERAL	27	100	8

Fonte: Dados coletados pela autora.

3.3 Processo Metodológico

Para Moscovici (2003), a representação de um objeto não se constrói isoladamente, mas na relação com um saber prático ou do senso comum. Nesse sentido, o resultado da ciência e tecnologia está inserido numa cultura onde regras e normas são assimiladas e representadas pelos grupos de diferentes formas.

No que concerne a questão da amostragem, segundo Minayo (1999), numa abordagem quantitativa, definida a população, busca-se um critério de representatividade numérica que possibilite a generalização dos dados. Numa busca qualitativa, preocupamo-nos menos com a generalização e mais com aprofundamento e abrangência da compreensão seja de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma política ou de uma representação.

3.3.1 Fase Inicial

Tendo em vista a complexidade dos resultados em relação à escolha de um termo ou expressão que possibilitasse a vinculação entre o referido resultado e os grupos sociais beneficiados, foi aplicado um questionário com três questões abertas (Apêndice C), que solicitava aos pesquisadores dos três projetos escolhidos (Quadro 5), que escrevessem: (1) o benefício real do resultado da pesquisa para a sociedade; (2) a comunidade beneficiada pelo resultado da pesquisa; (3) um termo ou palavra que evocado levasse os membros dessa comunidade beneficiada a associar com o resultado da pesquisa. Segundo Richardson e Peres (1999, p.189), os questionários "cumprem pelo menos duas funções: descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social".

Quanto à escolha das formas de envio, optou-se pelo e-mail, por ser mais rápido e também por se tratar de formulário eletrônico, facilitando o acesso, o preenchimento e a remessa do mesmo.

Quadro 6 – Projetos Escolhidos para Composição da Amostra

Nº	Área da Ciência	Tipo de Resultado		Uso Prático	Comunidade Beneficiada
		Novo Processo	Novo Produto		
1	Saúde	●		Centro de imagens para diagnóstico de lesões intra-ósseas benignas dos maxilares.	Pessoas com problemas de lesões intra-ósseas benignas nos maxilares.
2	Engenharias		●	Asfalto modificado com resíduo de borracha de pneus inservíveis.	População que utiliza as vias urbanas pavimentadas.
3	Engenharias	●		Indústrias de plásticos.	Área de desenvolvimento de novos produtos do SENAI/CIMATEC.

Fonte: Dados coletados pela autora.

A partir das respostas dos pesquisadores e tendo em vista que o resultado do projeto nº 3 (Quadro 6) foi “refletido sob a forma de cursos de capacitação, não existindo uma comunidade específica beneficiada”⁴⁵ e da falta de resposta do projeto nº 2, a pesquisa de campo foi realizada com o resultado do projeto nº 1 (Quadro 6), sendo a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA)⁴⁶ o *locus* pesquisado.

De acordo com Sá (1996), não faz sentido estudar uma representação de algum objeto por um dado conjunto social se o grupo selecionado para o estudo simplesmente não tem uma representação do objeto que se pretende estudar. Estas imagens podem consistir de uma série de opiniões relativamente desconexas, superficiais, sem significado para o indivíduo, comprometendo o resultado da pesquisa.

Foram consultados no total, 15 residentes em cirurgia buco-maxico-facial que atendem a pacientes oriundos do Hospital Professor Edgard Santos (HUPES), do Hospital Santo Antônio e do Hospital Roberto Santos, na FOUFBA, sendo a amostra composta por profissionais de odontologia que utilizam o processo de avaliação de parâmetros imagenológicos, por meio de imagens computadorizadas. A utilização desse critério de seleção deveu-se a inexistência de atendimento a sujeitos portadores de lesões benignas nos maxilares durante a fase da pesquisa de campo.

⁴⁵ Conforme informado pelo pesquisador do PRODOC beneficiado.

⁴⁶ A instituição em questão foi sugerida pela pesquisadora beneficiária do PRODOC, onde o resultado do projeto foi implementado.

3.4 Pesquisa de Campo e Procedimentos de Análise

Como instrumento de pesquisa de campo, na segunda fase do projeto, foi utilizado um questionário estruturado e auto-administrado, constante do Apêndice D, dividido em duas partes: o bloco A privilegiando alguns itens específicos para a categorização do perfil sociográfico no qual, sem precisar identificar-se, cada pessoa deveria responder algumas questões como: idade, sexo, ocupação, renda e nível de escolaridade; no bloco B, para o levantamento dos possíveis elementos que compõem o núcleo central da representação social pesquisada foi utilizada a técnica denominada associação livre de palavras, bastante utilizada por Vergès (1992), que solicita do sujeito quatro evocações ou associações livres⁴⁷ a partir de uma palavra estímulo, cujo objetivo é o de definir a organização do conteúdo e da estrutura de uma representação social. Tal técnica, segundo Sá (1996), possibilita colocar em evidência a saliência dos elementos das representações.

A coleta de dados foi precedida pela solicitação do consentimento dos participantes da pesquisa, após apresentação do projeto junto ao professor residente coordenador. Foi também esclarecida a finalidade e o objetivo do estudo e assegurado o caráter confidencial das informações, bem como a divulgação dos resultados quando do término da pesquisa.

O instrumento foi aplicado durante a primeira quinzena do mês de maio de 2007 no ambulatório de odontologia da FOUFBA, em impresso próprio e horário previamente agendado com o professor residente responsável, sendo o *corpus* da pesquisa formado pelos 15 residentes em cirurgia buco-maxico-facial.

Para obter as evocações, os residentes foram convidados a escrever as quatro primeiras palavras que lhes vinham à mente a partir da expressão “tomografia computadorizada”. Este foi, portanto, o termo indutor do método. Foi explicado que a resposta deveria ser a mais espontânea possível, não sendo necessário elaborar racionalmente o que iriam expressar, e sim, deixar fluir as idéias mais imediatas.

⁴⁷ Sobre associação livre, Abric (1994d, p.66 *apud* SÁ, 1996, p.115-116) considera que o “caráter espontâneo - portanto menos controlado - e a dimensão projetiva dessa produção deveriam portanto permitir o acesso, muito mais facilmente e rapidamente do que em uma entrevista, aos elementos que constituem o universo semântico do termo ou do objeto estudado”.

A opção por quatro palavras ocorre porque como essa técnica deriva de uma combinação entre a frequência e a ordem de evocação de palavras ou expressões e como o número de sujeitos é restrito, solicitar um número menor de palavras a serem evocadas pode ocasionar um desvio da média, na medida em que alguns deles respondam, por exemplo, a menos do que três evocações.

As pesquisas do núcleo central revelam não apenas os conteúdos da representação social como também sua estrutura ou organização interna. Daí decorre a prática comumente adotada de solicitar aos sujeitos participantes que efetuem sobre sua própria produção um trabalho cognitivo de análise, comparação e hierarquização (SÁ, 1996). Na presente pesquisa, foi solicitado que o sujeito, após a realização da evocação, marcasse com um X as três palavras que evocadas, na avaliação dele, fossem consideradas as mais relevantes para o entendimento do conceito de “tomografia computadorizada”. A intenção com isso foi estabelecer uma comparação entre os elementos mais prontamente e freqüentemente evocados pelos sujeitos com aqueles considerados mais importantes. Nesse ponto foi também realizada a hierarquização das palavras evocadas, quando foi solicitado aos participantes que colocassem, por ordem de importância, as três palavras marcadas, onde no primeiro lugar fosse colocada a mais relevante para o entendimento do conceito “tomografia computadorizada”, em segundo lugar para a segunda mais importante e assim sucessivamente.

Segundo Jou (2001), a maioria dos modelos de processamento das informações destacam que a atenção atua como gerenciador central do sistema cognitivo. A atenção, enquanto um processo cognitivo possibilita um realce ou concentração aos estímulos que interessam. Este foco amplia a probabilidade de responder rápida e corretamente aos estímulos considerados como mais interessantes. Através da capacidade seletiva e gerenciadora, a atenção regula o nível de consciência. A atenção também abre caminhos para os processos de memória, de modo que o sujeito seja mais capaz de evocar a informação à qual presta atenção do que a informação que desconsidera. Para Vergès citado em Sá (1996) as informações que são evocadas em estado de atenção são elementos mais centrais das representações dos indivíduos, pois são mais estáveis. Assim, as primeiras coisas

que o indivíduo lembra de um determinado objeto são provavelmente as que fazem parte do núcleo central de suas representações acerca do objeto.

3.4.1 Tratamento dos Dados do Perfil Sociográfico

Os dados relativos ao perfil sociográfico dos sujeitos, estão dispostos em valores de frequência e de porcentagem, nas Tabelas 2 e 3 e nas Figuras 16 e 17. Nas tabelas, em linha, é apresentado o registro de cada valor assinalado para cada atributo dos distintos temas.

Tabela 2 - Distribuição da Amostra da Pesquisa por Sexo

Sexo	Amostra da Pesquisa	
	Frequência	%
Masculino	13	86,7
Feminino	2	13,3
Total	15	100,0

Fonte: Dados coletados pela autora.

Na Tabela 2, pode ser observado que entre os sujeitos há um predomínio do sexo masculino entre os residentes em cirurgia buco-maxico-facial da FOUFBA.

Tabela 3 - Distribuição da Amostra da Pesquisa por Idade

Idade	Amostra da Pesquisa	
	Frequência	%
De 24 a 26	6	40,0
De 28 a 32	6	40,0
De 33 a 40	3	20,0
Total	15	100,0

Fonte: Dados coletados pela autora.

No que concerne à idade, na Figura 16, observamos que a maioria dos residentes está entre 25 e 28 anos de idade, faixa etária que caracteriza sujeitos jovens que buscam novos conhecimentos, tendo como parâmetro os processos de formação do ensino médio, superior e especialização.

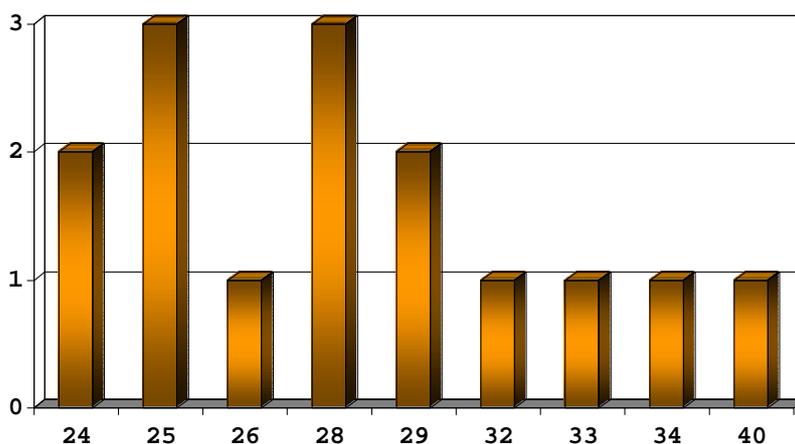


Figura 16 - Perfil Sociográfico – Idade

Fonte: Dados coletados pela autora.

Na Figura 17 podem ser visualizados os dados com relação ao rendimento, o que caracteriza um grupo social composto por sujeitos com uma renda econômica alta, considerando com base o salário mínimo.

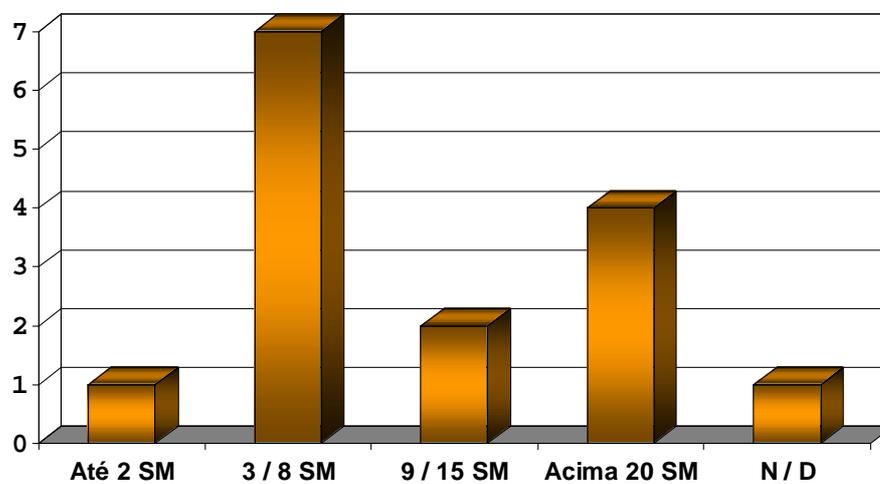


Figura 17 – Perfil Sociográfico - Renda

Fonte: Dados coletados pela autora.

3.4.2 Tratamento das Palavras Evocadas

Os dados coletados foram verificados, tratados, processados por intermédio do software EVOC e analisados.

Tendo em vista que a técnica de associação livre visa captar a estrutura de uma representação, a frequência de sua distribuição foi analisada segundo o método de Vergès (1992 *apud* SÁ, 1996), que corresponde a uma combinação entre a frequência e a ordem de evocação de palavras ou expressões. Para tanto, cada sujeito foi codificado com um número e os dados coletados mediante evocação passaram por um processo de agregação de palavras diferentes, mas com o mesmo sentido, reduzindo masculino/feminino, singular/plural, sentidos qualitativos idênticos a um termo comum, de modo a evitar que variantes de uma mesma evocação, com conteúdo semântico equivalente, fossem consideradas como distintas, o que prejudicaria a aferição da importância da idéia expressa na constituição da representação, para então calcular a frequência relacionada com a ordem de evocação. Tendo em vista o tamanho da amostra as palavras evocadas apenas uma vez, não foram excluídas.

Assim, a primeira operação referente ao tratamento dos dados levantados foi a organização das palavras evocadas pelos sujeitos (Apêndice E), conforme exemplo: 001;1imagem;2sensibilidade;3diagnóstico;4certeza. Os três primeiros números correspondem ao número de ordem dos sujeitos e os seguintes à hierarquia das evocações. Na tabela a seguir é apresentado um resumo da evocação.

Tabela 4 – Resumo da Fase de Evocação Livre

E V E N T O	Nº
Questionários aplicados	15
Pessoas que responderam à evocação de palavras	15
Número total de evocações	60

Fonte: Tratamento de dados.

A análise das evocações foi realizada de acordo com a técnica de distribuição dos termos produzidos em um quadrante de 4 casas definida por Vergès (1992). O Quadro 7 mostra sinteticamente os critérios para a delimitação das áreas de proximidade dos atributos das representações com seu termo indutor, na mente dos sujeitos. No quadrante superior esquerdo, seriam, portanto, os prováveis elementos do núcleo central e no quadrante inferior direito, os elementos periféricos. Os dois últimos quadrantes contêm os elementos intermediários que, por sua proximidade com o núcleo central, apresentam maior tendência a serem elementos unificadores e estabilizadores da representação. No entanto, vale ressaltar, que a proposição mais consagrada enfatiza a idéia de centralidade onde os conteúdos das representações se organizam em um sistema central e um sistema periférico (SÁ, 1996).

Quadro 7 - Representação da Distribuição das Cognições das Representações Sociais no Modelo de Evocação Livre

VALOR DE FREQUÊNCIA	ORDEM MÉDIA DE EVOCAÇÃO	
	NÚCLEO CENTRAL Evocações que tiveram frequência maior e OME menor do que média.	PRIMEIRA PERIFERIA Evocações que tiveram frequência maior e OME maior do que média.
SEGUNDA PERIFERIA Evocações que tiveram frequência menor e OME menor do que média.	SISTEMA PERIFÉRICO Evocações que tiveram frequência menor e OME maior do que média.	

Fonte: Vergès (1992, p.205).

As evocações a partir do termo indutor “tomografia computadorizada” foram analisadas utilizando a versão 3 do software EVOC 2000 (*Ensemble de Programmes Permettant L’Analyse des Evocations*)⁴⁸ (VERGÈS, 1992). Tal programa faz uma decomposição lexicográfica que permite a análise da estrutura das representações sociais, levantando seus elementos centrais e periféricos através da hierarquização dos itens evocados, considerando tanto a frequência como a ordem de evocação das palavras (NASCIMENTO-SCHULZE;CAMARGO, 2000). O EVOC permite o processamento das evocações emitidas pelos sujeitos, após terem sido submetidos

⁴⁸ O cálculo é baseado em um gráfico de dispersão em que o eixo das abscissas (x) corresponde aos valores referentes as OME e o eixo das ordenadas (y) aos valores da frequência. Desse modo, cada evocação corresponde a um ponto no gráfico, o que sugere uma correlação positiva entre as variáveis, segundo o modelo proposto por Vergès (1992). Ao se deslocar o eixo para o ponto que representa o valor de suas médias, estabelece-se os quatro quadrantes que estão representados no esquema figurativo.

a um termo indutor, em três fases distintas e subseqüentes denominadas de: (a) Análise de Evocação; (b) Análise de Palavras Principais; (c) Análise de Categorias.

De acordo com Ribeiro (2000), a Análise de Evocação permite determinar um primeiro indicador de elementos que, provavelmente, pertençam ao núcleo central ou ao sistema periférico, estando diretamente vinculada as respostas que os sujeitos deram a questão 1 do teste de evocação (1. Escreva, rapidamente, as palavras que, na sua opinião, completam a afirmação ou vêm à sua lembrança a partir da expressão “**Tomografia Computadorizada é ...**”. Escreva as 4 mais importantes). Essa análise fornece dados para o reconhecimento da estrutura das Representações Sociais, identificando seus possíveis elementos centrais e periféricos por intermédio de quatro quadrantes formados por dois eixos perpendiculares:

- frequência de evocação – representa a quantidade de vezes que a mesma palavra ou expressão aparece nas respostas dos sujeitos;
- ordem média de evocação – representa o posicionamento que a mesma palavra ocupa dentro das quatro respostas que no mínimo cada sujeito deve responder, sendo que, quanto menor for a ordem média de evocação, mais cedo essa palavra foi lembrada e escrita pelo sujeito dentro do ordenamento das quatro respostas solicitadas na questão 1.

A Análise de Palavras principais possibilita determinar um segundo indicador de elementos que, provavelmente, pertencem ao núcleo central ou ao sistema periférico, comparando-se as frequências de palavras e frases analisadas na etapa de respostas à questão 1 com as assinaladas em resposta à questão 2, ambas do questionário do Apêndice D, Bloco B.

Para determinar se um elemento é ou não freqüente, estabelece-se, de forma arbitrária, um valor mínimo de frequência de elementos. Assim, considerar-se-á elemento freqüente aquele que possui uma frequência igual ou maior que o valor mínimo estipulado. Nesta pesquisa foi adotada a frequência mínima 2.

A Análise de Categorias permite obter um terceiro indicador da centralidade ou do caráter periférico de cada categoria criada e em consequência de cada elemento

(palavra ou expressão) mencionado pelos sujeitos. Inicialmente, nessa etapa, os elementos são simplificados e agrupados em categorias de elementos mais abrangentes, de forma que se mantenha uma relação entre eles. De acordo com as especificações do EVOC, deve-se escolher de 7 a 10 categorias de elementos, não podendo ultrapassar 13. Nesta investigação foram criadas 7 categorias: janela, exame, evolução, certeza, fundamental, indicação, prototipagem.

Para determinar a possibilidade de uma categoria ser ou não nuclear, compara-se o percentual de ocorrência de cada categoria com o percentual médio de ocorrência por categoria. Para a obtenção do percentual médio de ocorrência por categoria, divide-se o percentual total de ocorrências (100%), pelo número de categorias criadas (7). Dessa forma, considerar-se-ão categorias nucleares aquelas que possuem uma ocorrência igual ou superior ao resultado dessa divisão ($100/7=14,2\%$).

Nessa nova análise, considera-se o número total de elementos diferentes de cada categoria, o total de ocorrências de elementos em cada categoria e a relação entre os elementos freqüentes e a ocorrência de elementos em cada categoria. Para se determinar quais categorias possuem os maiores índices de percentagem, basta cruzar estes dois últimos critérios.

Com essa análise, obtém-se um bom indicador da centralidade e do caráter periférico de cada categoria criada e de cada elemento avaliado. Segundo Sá (1998), a análise de categorias permite distinguir, de forma mais flexível, entre um conjunto de elementos centrais e periféricos.

A distância dos atributos de seu centro (Termo Indutor) corresponde à prontidão com a qual ele é evocado pela presença deste termo indutor. Este pressuposto teórico também foi adotado pelos pesquisadores das Representações Sociais e da Teoria do Núcleo Central (ABRIC, 1998; MINAYO, 1999; MOSCOVICI, 2003; SÁ, 1996) quando utilizaram um procedimento semelhante para distinguir os elementos formadores do Núcleo Central das representações sociais.

Nesta investigação, parte-se do pressuposto de que os atributos pertencentes ao Núcleo Central são os que apresentam a maior prontidão e frequência de aparição, quando da evocação do termo indutor.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Na segunda fase da pesquisa os dados foram utilizados para se obter as informações necessárias para identificar os elementos centrais e periféricos da representação social em pauta e determinar a sua ancoragem. Entretanto, é importante ressaltar que a quantidade de participantes não permite que se fale em estrutura de representações sociais, mas sim em hipóteses de centralidade de conteúdos representacionais.

Na presente pesquisa, trabalhou-se com foco privilegiado no núcleo central, considerando-se que nele estão as expressões mais fortemente associadas à representação social estudada. Assim, são nas categorias que compõem esse quadrante que estão concentrados os comentários apresentados na presente investigação. Em outros trabalhos poderá ser buscada, também, a interpretação do sistema periférico, o qual apresenta uma contribuição potencial à compreensão de parte do fenômeno investigado.

Os dados obtidos na segunda fase da pesquisa e descritos no Apêndice E: Palavras Evocadas pelos Sujeitos e no Apêndice F: Respostas dos Sujeitos na Hierarquização das Palavras Evocadas foram analisados pela pesquisadora e processados pelo EVOG. O resultado dessa análise está apresentado no Quadro 8, no qual é considerado componente do núcleo central da representação, a categoria localizada no quadrante superior esquerdo. De acordo com Sá (2002), a importância dessas expressões para os sujeitos entrevistados reflete-se no elevado número de vezes em que foram evocadas, resultando em uma frequência maior do que a média, e no alto grau de importância atribuído na hierarquização.

As categorias situadas no quadrante inferior direito são consideradas componentes do chamado sistema periférico, no qual estão os aspectos menos rígidos da representação social estudada. De acordo com Sá (2002), são idéias que, embora sejam associadas pelos sujeitos ao termo indutor, neste projeto “tomografia computadorizada”, não são consideradas como essenciais para o entendimento desse conceito, sendo mais facilmente modificáveis.

Os elementos dos quadrantes restantes, superior direito e inferior esquerdo, possibilitam uma interpretação menos direta, uma vez que tratam de cognições que, apesar de não estarem compondo o núcleo central, mantêm com ele uma relação de proximidade (TURA, 1997).

A análise do Quadro 8 permite apresentar o primeiro indicador de elementos que, provavelmente pertençam ao núcleo central e ao sistema periférico. No primeiro quadrante o termo “janela” apareceu como o mais relevante com frequência de evocação igual a 4 e ordem média de evocação igual a 3,0. A partir do termo indutor “tomografia computadorizada” surgiu então a imagem associada a “janela”, seja para os novos conhecimentos, para as descobertas da ciência ou para as novas tecnologias. Um melhor entendimento dessa relação dependeria, no entanto, de uma pesquisa complementar, com uma amostra ampla e melhor estratificada.

Quadro 8 – Quadrantes da Distribuição das Evocações Livres dos Residentes em Cirurgia Buco-maxico-facial da FOUFBA

Frequência	ORDEM MÉDIA DE EVOCÇÃO					
	< 3,1			≥ 3,1		
		Freq.	OME		Freq.	OME
≥ 3	Janela	4	3,0	Exame	9	3,1
< 3	Evolução	2	2,5	Certeza	2	4,0
				Fundamental	2	4,0

Fonte: Tratamento de dados

De acordo com Abric (1998), o núcleo central permite criar ou transformar o significado de outros elementos constitutivos da representação, ganhando um sentido e um valor. Possui, também, a função de organizar e de dar estabilidade às representações sociais, assegurando a sua permanência em contextos móveis e evolutivos, mantendo uma resistência às mudanças e corresponde, normalmente, ao aspecto histórico e cultural de uma representação.

Observou-se, que o elemento que compõe o provável núcleo central das representações sociais dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia construída pelos sujeitos, pode remeter ao entendimento de “janela” pautada na

visão de causa e efeito onde os resultados da C&T são sempre benéficos e abrem oportunidades para avançar na emergente sociedade da informação, caracterizada por dinâmicas econômicas e tecnológicas. Entretanto, conforme já ressaltado, o entendimento requer estudos com mais profundidade.

Em relação às representações sociais do termo “tomografia computadorizada” para esse grupo social composto basicamente por sujeitos de classe média alta e nível de escolarização com especialização ou mais, a imagem da “janela” pode estar pautada na visão da necessidade do novo conhecimento como base de sobrevivência na sociedade da informação ou economia do conhecimento, onde os resultados da ciência e tecnologia são vistos como agregação de valor aos saberes já enraizados. Essa representação sugere uma incidência significativa na maneira como os novos conhecimentos são necessários para a elaboração de uma identidade social e profissional específica. Entretanto, mais uma vez, deve ser ressaltada a limitação da amostra e a inadequação da extrapolação dos resultados. É possível que com outros sujeitos, de perfil diferente, apresente outras características.

O quadrante inferior esquerdo sugere tentativas de objetivação da evolução relacionada aos resultados da ciência e tecnologia, entretanto, conforme já registrado no presente projeto, os elementos considerados do sistema periférico, não serão objetos de análise na investigação em pauta, mas, buscou-se ao menos identificá-los e compreendê-los.

A Análise de Palavras Principais permitiu determinar um segundo indicador de elementos que, provavelmente, pertençam ao núcleo central e ao sistema periférico, comparando-se as frequências de evocação dos elementos analisados na primeira etapa com a frequência de palavras e expressões consideradas importantes pelos sujeitos, assinaladas no item 2 do teste de associação livre de palavras (Apêndice D). Nesse item, solicitou-se que os sujeitos assinalassem as três palavras mais importantes entre as citadas a partir do termo indutor “tomografia computadorizada”.

As palavras hierarquizadas pelos sujeitos como as mais importantes foram submetidas à análise de frequência, identificando-se aquelas que são mais frequentes. Em seguida, realizou-se uma nova análise, comparando a frequência de evocação da primeira fase com a frequência na seleção das palavras principais,

obtendo-se uma diferença entre as duas frequências, que foi o segundo indicador dos prováveis elementos centrais e periféricos da representação. Considerou-se que uma queda de frequência abaixo de 50% indica a possível centralidade do elemento e acima de 50% indica que o elemento provavelmente pertença ao sistema periférico.

A Tabela 5 mostra as saliências obtidas por intermédio da comparação das frequências dos elementos de evocação com as frequências das palavras hierarquizadas. Tendo em vista o tamanho do piloto, para compor essa tabela, foram selecionados os 5 elementos mais significativos.

Observa-se que os prováveis elementos constituintes do núcleo central das representações sociais dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia são aqueles cuja queda de frequência esteja compreendida entre os percentuais de 00 a 50% e que os demais elementos sejam periféricos. Portanto, confirma o elemento “janela” como provável integrante do núcleo central da representação social estudada. O elemento exame é provavelmente pertencente a segunda periferia por apresentar uma queda de frequência superior a 50%.

Tabela 5 – Elementos Principais Evocados

Elementos	Frequência Total de Evocação (n1)	Frequência de Hierarquização Termos Principais (n2)	Queda de Frequência (%)
Exame	9	2	77,7
Janela	4	4	00
Certeza	2	0	100
Evolução	2	0	100
Fundamental	2	0	100

Fonte: Tratamento de dados

A Análise de Categorias permite obter um terceiro indicador de centralidade e do caráter periférico de cada categoria criada e, em consequência, de cada elemento (palavra ou expressão) mencionado pelos sujeitos.

Inicialmente, nessa etapa, todos os elementos evocados são simplificados e agrupados em categorias mais abrangentes, mas que tenham entre si algum relacionamento. Dessa forma, no presente estudo, foram criadas 7 categorias denominadas de: janela, exame, imagem, tecnologia, acurácia, facilidade e outras. Os elementos que não se encaixaram nas seis categorias iniciais, formaram a sétima categoria, denominada “outras”.

Com as palavras agrupadas em categorias, utilizou-se o EVOC para processá-las, possibilitando visualizar a ocorrência das palavras em cada categoria e o número de palavras frequentes. Para se determinar se um elemento é ou não frequente, estabeleceu-se de forma arbitrária um valor mínimo de frequência de elementos. Nessa pesquisa, foi estabelecido o valor 2 como indicador de frequência. Assim, foi considerado elemento frequente aquele que teve uma frequência igual ou maior que 2.

Tendo em vista que na pesquisa em tela, trabalhou-se com foco privilegiado no Núcleo Central, considerando-se que nele estão as expressões mais fortemente associadas à representação social estudada, são nas categorias que compõem esse quadrante que estão concentrados os comentários apresentados nas considerações finais da presente investigação. Em outros trabalhos poderá ser buscada, também, a interpretação do sistema periférico, o qual apresenta uma contribuição potencial à compreensão de parte do fenômeno investigado.

É pertinente apontar que os resultados se referem a um contexto específico. O número de participantes reflete um universo extremamente localizado e reduzido, de uma residência de profissionais de odontologia na cidade de Salvador. Idealmente, seria recomendável realizar pesquisas de validação com amostras representativas. Entretanto, a despeito das limitações da amostra, foi possível verificar, na presente investigação, como a Teoria das Representações Sociais pode ser aplicada para a melhor compreensão dos impactos dos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia.

A teoria das representações sociais, de acordo com Vala (1993), pressupõe uma concepção de ser humano como sujeito de conhecimento, que não pode ser apartado de seus laços sociais e do saber como atividade coletiva, pois o sujeito

está ligado a outros indivíduos e grupos. Pressupõe, também, uma sociedade pensante, que constrói e reconstrói conhecimentos a partir da comunicação e interação social, por sua vez, nutridas por estímulos, objetos, ideologias e experiências. Assim, como foi discutido no presente projeto, pensar os resultados da ciência e tecnologia na perspectiva das representações sociais implica em refutar o determinismo da relação causa-efeito, tomando como premissa a existência de sujeitos ativos de conhecimento inseridos em uma sociedade pensante.

As informações e imagens identificadas possibilitam visualizar dois processos centrais na construção das representações, descritos por Moscovici (1978): a objetivação e a ancoragem. O primeiro materializa, naturaliza, transforma idéias em imagens concretas e o segundo torna o objeto familiar, integrando-o ao sistema de pensamento central. Essas imagens parecem ancoradas em concepções tradicionais onde os resultados da ciência e tecnologia sempre são benéficos, daí ser uma janela para os novos de saberes. Trata-se, assim, de uma representação do senso comum, forjada na relação causa-efeito e ancorada nas categorias da sociedade vigente – a sociedade da informação, que molda as representações dos resultados da ciência e tecnologia que fazem os residentes em cirurgia buco-maxilo-facial. Entretanto, é importante que seja dado prosseguimento a essa pesquisa, no sentido de investigar uma amostra significativa, abrangendo principalmente os sujeitos sociais beneficiados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado e discutido e do caráter exploratório desta pesquisa, seria, no mínimo, incoerente finalizar este trabalho com um capítulo de conclusões. Resta, portanto, tecer considerações finais sobre o processo de construção, sobre as limitações e temas que não foram suficientemente abordados e que podem suscitar novos estudos.

A presente investigação partiu da seguinte questão norteadora: Os resultados do conhecimento da ciência e tecnologia apoiados pela FAPESB revertem-se em melhorias sociais? Vale enfatizar que não se tratou de um estudo com uma amostra ampla o suficiente e estratificada de tal modo que seja possível a extrapolação dos resultados alcançados para a população em geral ou mesmo parte determinada da mesma. Os resultados demonstram tão somente, portanto, a percepção dos sujeitos que participaram do levantamento realizado, através do preenchimento do questionário.

O estudo das representações sociais enquanto processo gera uma análise aprofundada do senso comum e, conseqüentemente, a percepção de diversidades, contradições, coerência e lógica. De acordo com Spink (1995) permite vislumbrar os mecanismos cognitivos e afetivos na relação representação-ação. Minayo (1999) lembra, que, por serem ilusórias, contraditórias e “verdadeiras”, as representações podem servir de matéria prima para a análise da sociedade, pois retratam e refratam a realidade, segundo certos grupos sociais.

Um dos limites que mais esteve presente na pesquisa foi a própria complexidade existente na Teoria das Representações Sociais, pois para apreender uma Representação em sua totalidade seria necessário um aprofundamento maior, não possível nos limites do mestrado. Assim, foi necessário trabalhar com uma apreensão parcial, o que nos deixa uma sensação de incompletude, pois, ao nosso ver, seria necessário a consulta a uma amostra ampla, envolvendo outros grupos sociais, sendo necessário, também, desenvolver parâmetros e instrumentos teórico-metodológicos que permitam incorporar a dimensão do espaço social (sócio espacial) a própria pesquisa sobre a intensidade, as condições, os obstáculos e os

resultados da geração e difusão de informações e conhecimentos, no âmbito das diversas formas de interação no território.

Entretanto, ao trabalharmos com a Teoria das Representações Sociais como um processo sociocognitivo, foi possível refletir a respeito da aproximação entre as áreas da Psicologia Social e da Ciência da Informação, sendo este dado já uma contribuição. Esta mediação foi possível por optarmos pela Teoria das Representações Sociais, que nos possibilitou caminhar junto destas áreas distintas para reconhecer, mesmo que ainda de forma parcial (em virtude do tempo) as representações sociais que ligam e sustentam as mesmas nos resultados do conhecimento da ciência e tecnologia. Como perspectivas, estávamos em um estudo exploratório, a partir de agora já temos idéias de quais caminhos seguir para aprofundar nossa pesquisa. Ao nosso ver, esta pesquisa vem confirmar a contribuição que o ramo da Psicologia Social pode oferecer a Ciência da Informação, enquanto um referencial de análise e intervenção.

Este estudo exploratório revelou-se útil tendo, no essencial, atingido os objetivos propostos. Assim, do ponto de vista teórico e metodológico, constituiu uma contribuição tanto para uma melhor compreensão da Teoria das Representações Sociais quanto para a construção de instrumentos a serem utilizados em futuras investigações.

O estudo das representações sociais sobre os aspectos cognitivos dos efeitos dos resultados dos conhecimentos científicos e tecnológicos sobre a sociedade, mostrou a grande complexidade que envolve o trinômio conhecimento - mudanças sociais - práticas sociais. A ciência enquanto sistema dominante de produção, distribuição e consumo de conhecimentos científicos reproduz e reforça, no seu domínio específico, a estrutura de dominação econômica e política.

Fica a sugestão de continuidade desta pesquisa, buscando nas representações sociais de outros segmentos que compõem nossa sociedade o entendimento da realidade dos impactos sociais da ciência e tecnologia e o desafio de fazer da produção desse conhecimento propostas para serem utilizadas nas intervenções políticas e sociais.

REFERÊNCIAS

- ABRIC, J.C. A organização interna das representações sociais: sistema central e sistema periférico. Tradução de Ângela Maria de Oliveira Almeida do original: ABRIC, J.C. L'organisation interne des représentations sociales: système central et système périphérique. In: GUIMELE, C. (Org.) **Structures et transformation des représentations sociales**. Lausanne: Delachaux et Niestlé, 1994. p.73-84
- ABRIC, Jean-Claude. **Metodologia de pesquisa das representações sociais**. Tradução Denise Cristina de Oliveira. 1997.
- ABRIC, Jean-Claude. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, Antonia S. P. ; OLIVEIRA, Denize C. (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB Editora, 1998. p. 27-38.
- AIBAR, E. ; QUINTANILLA, M.A. **Cultura tecnologica**: estudios de ciencia, tecnologia y sociedad. Barcelona: Ed. Horsori, 2002.
- ALMEIDA, C. C. de. **O campo da ciência da informação**: suas representações no discurso coletivo dos pesquisadores do campo no Brasil. Florianópolis, 2005. 395 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<http://150.162.90.250/teses/PCIN0003.pdf>> Acesso em 06 mar. 2007
- ARANHA, M.L. de A. ; MARTINS, M.H.P. **Temas de filosofia**. São Paulo: Moderna, 1992.
- BACON, F. **Novum Organon ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.
- BAHIA. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação do Estado da Bahia**. Salvador, 2005. Disponível em: <http://www.secti.ba.gov.br/anexos/Indicadores_de_CTI_do_Estado_da_Bahia.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2006.
- BAIARDI, A. **Sociedade e Estado no apoio a ciência e à tecnologia**. São Paulo: HUCITEC, 1997.
- BARRÉ, R. The european perspective on S&T indicators. **Scientometrics**, Amsterdam, v.38, n.1, p.57-70, 1997.
- BASTOS, J.A. de S.L. de A. **A educação tecnológica na sociedade do conhecimento**. Curitiba: CEFET-PR, 1998. (Coletânea Educação & Tecnologia).
- BERNARDO, M. H. **Riscos na usina química**: os acidentes e a contaminação nas representações dos trabalhadores. 2001. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47134/tde-30112001-105056/>>. Acesso em: 14 mar. 2006.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BOURDIEU, P. Esboço de uma teoria da prática. In: Ortiz, R. (Org.). **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo: Ática, 1983. p.46-81.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro verde de ciência, tecnologia e inovação**: desafio para a sociedade brasileira. Brasília: MCT, 2001. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 05 dez. 2002.

_____. _____. Assessoria de Acompanhamento e Avaliação. **Indicadores de ciência e tecnologia**. Brasília: MCT, [s.d]. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/Default.htm>. Acesso 17 fev. 2006.

_____. _____. **Livro branco**: ciência, tecnologia e inovação. Brasília: MCT, 2002. 80 p. Disponível em: < <http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 05 dez. 2004.

_____. Presidência da República. **II PBDCT**: plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico. Brasília, 1976.

_____. Comitê Gestor da Internet. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil**; TIC domicílios e TIC empresas. 2005. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.nic.br/indicadores/indicadores.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2006.

BROWN, L.R. **Eco-economia**: construindo uma economia para a terra. Salvador: UMA, 2003.

BURKE, P. **Uma historia social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CARDOSO, A.M.P. Retomando possibilidades conceituais: uma contribuição à sistematização do campo da informação social. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.23, n.2, p. 107-114, jul./dez. 1994.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**: a era da informação, economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 698p.

CEREZO J. A. L. ; LUJÁN, J. L. Observaciones sobre los indicadores de impacto social. In: **Taller Sobre Indicadores de Impacto Social de la Ciencia y Tecnología**, 3, Buenos Aires, 2000. Disponível em: <http://www.ricyt.edu.ar/cerezo.pdf>. > Acesso em: 20 mar. 2005

CHAPARRO, F. Introduction: some reflections on science and technology indicators. **Research Evaluation**, v.6, n.3, p.175-178, 1996.

DAGNINO, R. **Enfoques sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade**: neutralidade e determinismo. [S.l.: s.n., s.d]. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/rdagnino3.htm>> Acesso em: 25 jun. 2007.

DAGNINO, R. ; THOMAS, H. Science and technology policy and S&T indicators: trends in Latin America. **Research Evaluation**, v. 6, n. 3, p. 179-186, dec. 1996.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.) **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage, 1994.

DICKSON, David. **Tecnología alternativa y políticas del cambio tecnológico**. Madrid: H. Blume, 1978.

DOISE, W. Atitudes e representações sociais. In: JODELET, D. (Org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

DOLCE, J. Tecnologia, ciência e democracia. **Revista da ESG**, São Paulo, v.14, n.37, 1996. Disponível em: <<http://www.brasilbrasileiro.pro.br/techuma.pdf>> Acesso em: 27 mar. 2007.

DUPAS, G. **Ética e poder na sociedade da informação**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

DURKHEIM, E. **As regras do método sociológico**. São Paulo: Abril, 1978. (Os Pensadores).

_____. **Sociologia e filosofia**. Rio de Janeiro/São Paulo: Forense, 1986.

ERICKSON, F. **Qualitative methods in research in teaching and learning**. Tradução de Stella Maris Bortoni. New York: Macmillan Publishing Company, 1990.

FARR, R. Representações sociais : a teoria e a sua história. In: JOVCHELOVITCH, S. (Org). **Textos em representações sociais**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. p.31-59.

FLAMENT, C. Estrutura e dinâmica das representações sociais. Tradução de L. Ulup. In: JODELET, D. (Org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. p. 173-186.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. Petrópolis: Vozes, 1972. 260p.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Editora UNESP, 1995.

FREITAG, B. Prefácio. In: MOREL, R. L. de M. **Ciência e estado**: a política científica no Brasil. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979. 192p. (Col. Biblioteca Básica de Ciências Sociais: Série 1, Estudos Brasileiros, 4).

FRÓES BURNHAM, T. Sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade da aprendizagem: implicações ético-políticas no limiar do século. In:

LUBISCO, N. M.; BRANDÃO, L. M. (Org.) **Informação & Informática**. Salvador: EDUFBA, 2000. p.283-307.

FUJIYOSHI, S. ; COSTA, M. C. da. **Indicadores de percepção pública da ciência e da tecnologia no Brasil**: estudo comparativo sobre a cobertura da imprensa. Campinas: UNICAMP/DPCT/IG, s.d. Disponível em: <http://www.redpop.org/8reunion/9rrp_ponencias/silviafujiyoshi.doc>. Acesso em: 20 jan. 2007.

FURTADO, A.T. *et al.* (Coord.). Impactos econômicos da ciência e tecnologia. In: LANDI, F. R. (Coord. Geral). **Indicadores de ciência e tecnologia em São Paulo - 2001**. São Paulo: FAPESP, 2002. p.9-4.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. São Paulo: EDUSP, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUARESCHI, P.A. “Sem dinheiro não há salvação”: ancorando o bem e o mal entre os neopentecostais. In: GUARESCHI, P.A.; JOVCHELOVITCH, S. (Org.). **Textos em representações sociais**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1995. p.191-225

_____. **Os construtores da informação**: meios de comunicação, ideologia e ética. Petrópolis: Vozes, 2000.

GUIMARÃES, O. A. **O papel da ciência e da tecnologia no desenvolvimento brasileiro**; dilemas e perspectivas. [S.l.: s.n., s.d.] Disponível em: <http://www.enap.gov.br/downloads/ec43ea4fcafe_com_debate.doc>. Acesso em: 17 fev. 2006.

GUIMELLI, C. Transformação das representações sociais, novas práticas e esquemas cognitivos de base. Tradução de José Delfino S. L. In: GUIMELLI, C. **Structures et transformations des représentations sociales**. Lausanne: Delachaux et Niestlé, 1994. p.171-198.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997.

HABERMAS, J. **Técnica e ciência enquanto “ideologia”**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Pensadores).

_____. **Consciência moral e agir comunicativo**. Tradução de Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989. 236p.

HERCULANO, S. et al. (Org.). **Qualidade de vida e riscos ambientais**. Niterói: Ed. UFF, 2000. 334 p.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HOLBROOK, J. A. D. Why measure science? **Science and Public Policy**, v.19, n.5, p. 262-266, oct. 1992.

_____. **El uso de sistemas nacionales para desarrollar indicadores de innovación y capacidad tecnológica**. Chile: [s.n.], 1997.

JANUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil**: conceitos, fontes de dados e aplicações. 3.ed. São Paulo: Alínea, 2004. 141p.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D. (Org.). **As representações sociais**. Tradução de Lilian Ulup. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. P.17-44

JOU, G. I. de. **As habilidades cognitivas na compreensão da leitura**: um processo de intervenção no contexto escolar. 2001. 202 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

JOVCHELOVITCH, S. **Representações sociais e esfera pública**: a construção simbólica dos espaços públicos no Brasil. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

KONDO, E. K. Indicadores: seu impacto na avaliação das políticas de C&T. In: **Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciência e Tecnologia, IV**, Ciudad de México, 12 a 14 jul. 1999. Disponível em: <http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/e_kondo.doc>. Acesso em: 10 nov. 2005.

KHUN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1962. (Coleção Debates).

LANDES, D. S. **Prometeu desacorrentado**: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até a nossa época. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994. 664p.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. **Parcerias Estratégicas**, MCT/Centro de Estudos Estratégicos, n.8, p.157-179, mai. 2000.

LATOUR, B. A nova era da ciência. **Folha de São Paulo**, 09 ago.1998, Caderno MAIS, p. 5.

_____. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000 .

LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANNHEIM, K. **Ideologia e utopia**: introdução à sociologia do conhecimento. Porto Alegre: Globo, 1950.

MARTINS, H. O deus dos artefatos: sua vida, sua morte. ARAÚJO, H.R. (Org.) **Tecnociência e cultura**. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

MARTINS, M.A.G. Publicações científicas e avanços tecnológicos; resultados associados do quadrante de Pasteur. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.16, n.13, p.11-29, set./dez. 1999. Disponível em: <<http://atlas.sct.embrapa.br/pdf/cct/v16/cc16n301.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2005

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. São Paulo: Moraes, 1984.

MAZZOTTI, T. B. Representação social de problema ambiental: uma contribuição à educação ambiental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.78, n.188-190, p.86-123, jan./dez.1997.

MENDES, C. C. **Proposta de configuração de indicadores para avaliação dos ativos de conhecimento em uma Instituição de Ensino Superior**: estudo de caso do instituto de ensino superior FUCAPI/CESF. 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina / Programa de Pós-Graduação em Administração, Florianópolis.

MERTON, R. K. **The sociology of science**. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1973.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 6.ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1999. (Saúde em Debate, 46)

_____.; SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p. 239-262, jul/set, 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/02.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2006.

_____. *et al.* **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 19.ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1994.

MOÑIVAS LAZARO, A. Las representaciones sociales. In: VILA, C. N. *et al.* **Psicología y trabajo social**. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, 1993. p. 241-252. (Colección Mayor, 18).

MORIN, E. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-América, 1983.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. 291p.

_____. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

_____.; HEWSTONE, M. De la science au sens commun". In :MOSCOVICI, S. (Ed.). **Psychologie sociale**. Paris: PUF, 1984.

MUGNAINI, R. **Indicadores bibliométricos da base de dados Pascal como fonte de informação da produção científica e tecnológica do Brasil**. 2003. Tese (Mestrado) – PUC, Campinas. Disponível em: <http://ambienteaprendiz.bvs.br/pdf/MUGNAINI_Rogério%20dissertacao.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2006.

_____; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.123-131, mai./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=117>>. Acesso em: 02 abr. 2006.

NASCIMENTO-SCHULZE, C.M.; CAMARGO, B.V. Psicologia social, representações sociais e métodos. **Temas em Psicologia da SBP**, v.8, n.3, p.287-299, 2000.

NÓBREGA, S. M. **O que é representação social**. S.l.: s.n., 1990.

NUNES, J.A. Um discurso sobre as ciências 16 anos depois. In: SANTOS, B. de S. (Org.) **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p.59-83.

OLIVEIRA, D. C. *et al.* Future and freedom: the work and the school institution in the social representations of adolescents. **Estud. Psicol. (Natal)**. Jul./dez. 2001, v.6, n.2, p.245-258. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2001000200012&lng=isso&nrm=isso>. Acesso em: 04 jan. 2005.

OLIVEIRA, F.; WERBA, G. Representações sociais. In: STREY, M. N. *et al.* **Psicologia social contemporânea**: livro-texto. Petrópolis: Vozes, 1998. p.104-117.

OCDE. **Manual Frascati**: medição de atividades científicas e tecnológicas. João Pessoa: CNPq/IBICT, 1978. (Cadernos de Informação em Ciência e Tecnologia, 2).

_____. **Manual de Oslo**; proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Tradução de Paulo Garchet. [S.l.]: FINEP, 2004. Disponível em <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2006

PAULILO, M. A. S. **A pesquisa qualitativa e a história da vida**. [S.l.: s.n, s.d.] Disponível em: <http://www.ssrevista.uel.br/c_v2n1_pesquisa.htm>. Acesso em 07 mar.2006.

PERRUSI, A. **Imagens da loucura**: representação social da doença mental na psiquiatria. São Paulo: Cortez, Recife: Editora da UFPE, 1995.

POLCUCH, E. F. La medición del impacto social de la ciencia y tecnología. In: **Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología**, 4, México, 1999. Anais eletrônicos. México, 1999. p.12-14. Disponível

em: <http://www.ricyt.org/interior/normalizacion/IV_taller/polcuch.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2005.

_____. La medición del impacto social de la ciencia y tecnología. In: ALBORNOZ, M. (Comp.). **Temas actuales de indicadores de ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe**. Buenos Aires: RICYT, 2001.

POTTER, J. Attitude, social representation and discursive psychology. In: WETHERELL, M. (Ed.) **Identities groups and social issues**. London : SAGE, 1996.

PRIGOGINE, I. A ciência numa era de transição. **Revista Parcerias Estratégicas**, v.1, n.3, jun. 1997. Disponível em: <<http://ftp.mct.gov.br/CEE/revista/Parcerias3/ciencia.htm>> Acesso em: 30 mar. 2007

RAPAPORT, D. ; SHAFER R. ; GILL, M. **Testes de diagnóstico psicológico**. Buenos Aires: Poidás; 1965.

RÉVILLION, J. P. P. **Análise dos sistemas setoriais de inovação das cadeias produtivas de leite fluido na França e no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RIBEIRO, A.S.M. **Macho, adulto, branco, sempre no comando?** 2000. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília.

RICYT.OEA. Programa CYTED . **Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe**: Manual de Bogotá. JARAMILLO, H.; LUGONES, G.; SALAZAR, M. (Org.). Colombia, 2001. Disponível em: <<http://www.oces.mctes.pt/docs/ficheiros/bogota.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROESE, M. **Política industrial e de C&T regional: sistemas de inovação regionais? O caso da aglomeração moveleira de Bento Gonçalves**. 1999. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/biblioteca/diagnostico>> Acesso em: 22 mai. 2005.

ROMANELLI, G.; BIASOLI-ALVES, Z.M. (Orgs.). **Diálogos metodológicos sobre prática de pesquisa**. Ribeirão Preto: Legis Summa, 1998.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SÁ, S. P. Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: SPINK, M. J. (Org.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 1995. p.19-45.

_____. **Núcleo central das representações sociais**. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

SÁ, S. P. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SANCHES, O. M. **Dicionário de orçamento, planejamento e áreas afins.** Brasília: Prisma, 1997.

SÁNCHEZ, T.W.S. ; PAULA, M.C.de S. **Estratégias para ciência, tecnologia e inovação. Desafios institucionais para o setor de ciência e tecnologia: o sistema nacional de ciência e inovação tecnológica.** Brasília: CNPq, 2000.

SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna . **Revista Estudos Avançados**, v.2, n.2, p. 46-71, 1988. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v2n2/v2n2a07.pdf>> Acesso em: 10 mar. 2007.

_____. **A crítica da razão indolente.** São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Um discurso sobre as ciências.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, Y. S. **Exclusão social; primeiro conhecer, depois ajudar.** S.l.: s.n., 1998. Disponível em: <http://www.usp.br/jorusp/arquivo/1998/jusp455/manchet/rep_res/rep_int/pesqui1.html>. Acesso em: 12 nov. 2004.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, sociedade e democracia.** São Paulo: Abril Cultural, 1988.

SIRIHAL, A. B.; LOURENÇO, C. de A. Informação e conhecimento: aspectos filosóficos e informacionais. **Info e Soc.**, v. 12, n. 1, 2002.

SIRILLI, G. Science and technology indicators: the state of the art and prospects for the future. In: ANTONELLI, G. ; LISO, N. de. **Economics of structural and technological change.** London: Routledge, 1997.

SINGER, C. **A short history of science to the nineteenth century.** New York: Dover Publication Inc., 1997. 399p.

SOUSA, I.S.F. de. **A pesquisa e o problema de pesquisa: quem os determina?** Brasília, Embrapa, 2001. Disponível em: <<http://www22.sede.embrapa.br/unidades/uc/sge/texto1.pdf>> Acesso em: 02 jul.2007.

SOUZA FILHO, E. A. Análise de representações sociais. In: SPINK, M.J. (Org.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva psicologia social.** São Paulo: Brasiliense, 1993. p.109-145.

SPINAK, E. Quantitative analysis of the scientific literature and their validity for judging Latin American production. **Bulletin of PAHO**, v. 29, n.4, p.352-360, 1995.

SPINK, M. J. P. O estudo empírico das representações sociais. In: SPINK, M. J. P. (Ed.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social.** São Paulo: Brasiliense, 1993.

SPINK, M. J. P. Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das representações sociais. In: GUARESCHI, P. A.; JOVCHELOVITCH, S. (Org.) **Textos em representações sociais**. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. p.117-145.

_____. O conceito de representação social na abordagem psicossocial. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p.300-308. jul./set. 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/17.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2006.

STUMPF, I. R. C. *et al.* Uso dos termos cienciometria e cientometria pela comunidade científica brasileira. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Org.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara Editora, 2006, p. 341-369.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TULL, D. S. ; HAWKINS, D. I. **Marketing research, meaning, measurement and method**. London: Macmillan Publishing Co. Inc.,1976.

TURA, L. F. **Os jovens e a prevenção da AIDS no Rio de Janeiro**. 1997. 152f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

UNESCO. **A ciência para o século XXI; uma nova visão e uma base de ação**. Brasília: ABIPTI, 2003. 72p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001315/131550POR.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2006.

VALA, J. Representações sociais: para uma psicologia social do pensamento social. In: VALA, J.; MONTEIRO, M. B. (Org.). **Psicologia social**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

VELHO, L. M. S. Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, n.13, dez. 2001. p.109-120. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/CEE/revista/parcerias13/6.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2006.

_____. Indicadores de C&T no Brasil: antecedentes e estratégia. In: **Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, IV**. Mexico, 12-14 jul., 1999. Disponível em: <http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/IV_taller/velho.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2004.

VERGÈS, P. L'évocation de l'argent: une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. **Bulletin de Psychologie**, v. 45, p. 203-209, 1992.

_____. **Ensemble de programmes permettant l'analyse des évocations**. EVOC2000. France: Université Aix en Provence, 2002. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/pos/ped/rsee/evoc.htm>> Acesso em: 25 jan.2007.

VIOTTI, E. Indicadores de inovação tecnológica: fundamentos, evolução e sua situação no Brasil. In: **Projeto indicadores de competitividade em cadeias produtivas (rede MDIC/IBQP-PR)**. Curitiba: Programa Fórum de Competitividade, 2001. 105p.

_____. Fundamentos e evolução dos Indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora Unicamp, 2003. p. 41-87.

VOGT, C. ; POLINO, C. (Orgs.). **Percepção pública da ciência**: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas, SP.: Ed. da UNICAMP; São Paulo: FAPESP, 2003.

XAVIER, R. Representação social e ideologia: conceitos intercambiáveis. **Psicologia & Sociedade**, v.14, n.2, p.18-47, jul./dez. 2002.

WAGNER, P. Sobre guerras e evoluções. In: SANTOS, B. de S. (Org.) **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p.103-121.

WAGNER, W. Sócio-gênese e características das representações sociais. **Social Science Information**, n.33, p.3-25, 1994.

WALLERSTEIN, I. As estruturas do conhecimento ou quantas formas temos nós de conhecer? In: SANTOS, B. de S. (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p.123-129.

YANARICO, A. A. **Uma tecnociência para o bem-estar social**. [S.l.: s.n., s.d]. Disponível em: <http://www..cori.unicamp.br/CT/Latinos-apres/Uma_Tecnoci_ncia_para_o_Bem2.doc> Acesso em: 20 abr.2007

YEGANIANZ, L. ; MACÊDO, M. M. C. **Avaliação de impacto social de pesquisa agropecuária**: a busca de uma metodologia baseada em indicadores. Brasília : Embrapa Informação Tecnológica, 2002. (Texto para Discussão 13). Disponível em: <http://www21.sede.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/sge/publicacoes/tecnico/folderTextoDiscussao/texto13.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Carta de Apresentação – Orientador



Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFBA / REDPECT

Salvador, 12 de setembro de 2005

Senhor Diretor

Venho através desta, solicitar autorização para a aluna Magda Maria Guimarães, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFBA, realizar coleta de dados sobre os apoios de C&T efetivados pela FAPESB durante o período de 2001 a 2004, para sua dissertação de mestrado sobre o tema *Impactos Sociais da Ciência e Tecnologia: Uma Aplicação da Teoria das Representações Sociais à Gestão Social do Conhecimento*.

Antecipando os agradecimentos, apresento as minhas

Cordiais saudações.

Profa. Dr^a. Teresinha Fróes Burnham

Professora do Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação e orientadora desse estudo
Coordenadora da REDPECT

Ilmo. Sr.
Dr. Alexandre Paupério
MD Diretor Geral da FAPESB
Colina de São Lázaro, 203 - Federação
40210-720 N E S T A

APÊNDICE B – Questionário para Coleta dos Resultados dos Apoios da FAPESB

Pesquisador:		E-mail:	
--------------	--	---------	--

Título:	
---------	--

Instituição Hospedeira:	
-------------------------	--

Área do Conhecimento:	
-----------------------	--

RESULTADOS

Novo Equipamento: []	Novo Processo: []	Novo Produto: []
-----------------------	--------------------	-------------------

Descrição:	
------------	--

Uso Prático:	
--------------	--

Comunidade Beneficiada:	
-------------------------	--

Comercializado: []	Setor:	
---------------------	--------	--

Implementado: []	Tipo:	
-------------------	-------	--

APÊNDICE C - Questionário Semi-estruturado Aplicado aos Pesquisadores dos Projetos Escolhidos

Pesquisador:
Projeto:
Resultado:
Comunidade Beneficiada:

1. Em sua opinião qual o benefício real que o resultado de sua pesquisa propicia a sociedade (pessoas, grupos sociais, comunidades etc.).
2. Mencione uma comunidade beneficiada pelos resultados propiciados por sua pesquisa.
3. Cite um termo ou palavra que ao ser evocado leve os membros dessa comunidade a associar ao benefício proporcionado pelo resultado de sua pesquisa.

MUITO OBRIGADA.

APÊNDICE D – Questionário de Aplicação do Teste de Associação Livre de Palavras

A participação na pesquisa é voluntária e as informações coletadas são confidenciais e anônimas.

A - DADOS SOCIOGRÁFICOS

Sujeito: []

Sexo		Idade	Ocupação
Feminino []	Masculino []	[] anos	

Escolaridade					
1º Grau	2º Grau Completo	2º Grau Incompleto	Superior Completo	Superior Incompleto	Especialização ou Mais

Renda Mensal				
Até 2 SM	De 3 a 8 SM	De 9 a 15 SM	De 15 a 20 SM	Acima de 20 SM

B – TESTE DE EVOCAÇÃO

1ª FASE – Associação Livre de Palavras

Instruções de Preenchimento: Ao responder as questões é importante que faça um julgamento independente para a pergunta. Não pense na resposta ideal, apenas responda com naturalidade. Não existe resposta boa ou ruim, somente interessa a sua opinião. Marque todas as alternativas, sem omitir nenhuma.

Associação Livre de Palavras

1. Escreva, rapidamente, as palavras (somente palavras) que, na sua opinião, completam a afirmação (ou vêm à sua lembrança).

Tomografia Computadorizada é ...

- Escreva as 4 mais importantes

2. Por favor, marque com um **X** as **três respostas** de sua lista, que parecem ser, para você, as mais importantes.

2º FASE – Evocação Hierarquizada

3. Agora, escreva, em **ordem de importância**, as três palavras que você marcou com um X.

1º lugar	
2º lugar	
3º lugar	

4. O que significa para você a **palavra** que você colocou em primeiro lugar.

Obrigada pela sua disponibilidade.

APÊNDICE E - Palavras Evocadas pelos Sujeitos

- 001 1imagem 2sensibilidade 3diagnóstico 4certeza
- 002 1custo-financeiro-alto 2eficiente 3reveladora 4fundamental
- 003 1diagnóstico 2exame-complementar 3cortes-coronais-axiais 4janela-para-tecido-mole-ósseo
- 004 1exame-complementar 2diagnóstico 3tecnologia 4limitada
- 005 1diagnóstico 2precisão 3acurácia 4exame-radiográfico
- 006 1precisão 2tridimensional 3acurácia 4exame-complementar
- 007 1exame-de-imagem 2exame-de-diagnóstico 3tecnologia 4evolução
- 008 1modernidade 2facilidade 3bom-diagnóstico 4exame-complementar
- 009 1exame-padrão-ouro-para-avaliação-tecido-ósseo-mole 2imprescindível-avaliação-lesões
3utilizado-pela-neurologia 4utilizada-confecção-prototipagem
- 010 1exame-mais-acurado 2ser-feito-para-diagnóstico-de-trauma 3ótimo-para-patologia-face 4ser-
bem-indicado-quando-necessário
- 011 1acurácia 2traumatologia 3patologia-face 4precisão
- 012 1diagnóstico 2imagem 3padrão-ouro 4complementar
- 013 1imagem 2diagnóstico 3eficiente 4exame-complementar
- 014 1diagnóstico 2tecnologia-moderna 3complementar 4imprescindível
- 015 1precisão 2diagnóstico 3facilidade 4modernidade

APÊNDICE F – Respostas dos Sujeitos na Hierarquização das Palavras Evocadas

- 001 1diagnóstico 2sensibilidade 3imagem
- 002 1 reveladora 2custo alto 3eficiente
- 003 1diagnóstico 2exame complementar 3janela tecido mole ósseo
- 004 1exame complementar 2diagnóstico 3limitada
- 005 1diagnóstico 2precisão 3acurácia
- 006 1precisão 2tridimensional 3exame complementar
- 007 1evolução 2exame de diagnóstico 3tecnologia
- 008 1 exame complementar 2bom diagnóstico 3facilidade
- 009 1padrão ouro 2neurologia 3prototipagem
- 010 1acurácia 2traumatologia 3indicação
- 011 1acurácia 2traumatologia 3patologia
- 012 1diagnóstico 2padrão ouro 3imagem
- 013 1eficiente 2diagnóstico 3imagem
- 014 1diagnóstico 2complementar 3tecnologia moderna
- 015 1diagnóstico 2precisão 3facilidade