

**Fatos e Artefatos como Construções Sociotécnicas**  
**1º Período de 2008**

**NCE/DCC-IM**  
**Estudos de Ciência e Tecnologia**  
**Código: MAB751 ou MAB884**  
**Prof. Ivan da Costa Marques**  
**e-mail:imarques@ufrj.br**

**COPPE/PESC**  
**Informática e Sociedade**  
**Código: COS717**  
**Prof. Henrique Cukierman**  
**e-mail: hcukier@cos.ufrj.br**

**Organização da disciplina/pesquisa**

A cada um dos encontros corresponde um material de leitura previamente indicado (veja abaixo o calendário). Todo o livro *Ciência em Ação* e alguns textos ainda a definir serão lidos ao longo do curso. De um encontro para outro, poderão ser indicados um ou mais textos complementares e ou “avançados” relacionados ao tema do encontro. Este material complementar não será focalizado e discutido detalhadamente em sala, e, portanto, sua leitura não é obrigatória embora seja recomendada.

**Local e calendário planejado dos primeiros encontros**

sala Newton Faller, NCE  
sala H.310B – PESC/COPPE - Bloco H  
(as aulas serão dadas em cada uma destas salas em rodízio semanal,  
sendo que a aula da primeira semana – dia 11/março/2008 - será na sala H310B

Horário: Terças, de 13:00 às 17h  
Aulas: de 04/03/2008 a 20/05/2008

Referência bibliográfica para as primeiras seis aulas:

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

## **Fatos e Artefatos como Construções Sociotécnicas**

*“o único mito puro é a idéia de uma ciência purificada de qualquer mito”*  
Michel Serres

O novo campo de conhecimentos, genericamente denominado Estudos de Ciência e Tecnologia – ECT, traz implicações importantes para a compreensão, o sentido, o ensino e a prática do desenvolvimento científico e tecnológico. A ciência e a tecnologia ocidentais são historicamente apresentadas e ensinadas como se constituíssem um conhecimento ‘puro’, e, portanto, separável do mundo social. Os ECT postulam que esta ‘pureza’ não faz sentido, uma vez que fatos e artefatos, se e quando atingem uma forma final ou estabilizam-se por períodos mais ou menos longos, fazem-no através de uma rede complexa de condicionalidades e interações justapondo materiais heterogêneos onde se socializam elementos humanos e não humanos. Assim, fatos e artefatos constituem e são constituídos pelas chamadas redes sociotécnicas. Desta forma, pode-se desconstruir as muitas linhas divisórias convencionais entre ciências naturais e ciências sociais, mostrando a impossibilidade de se dissociar o “natural” ou “técnico” do “social” ou “cultural”.

Para compreender a fabricação de um fato científico e/ou de um artefato tecnológico, isto é, o duplo movimento pelo qual é construído e encontra seu espaço de aceitação e circulação, é necessário analisar as redes sociotécnicas que engendra e pelas quais é engendrado, sem as quais seria esvaziado de todo conteúdo e todo futuro. Para descrever estas tramas, aonde quer que elas levem, é fundamental a noção de rede sociotécnica, *“o fio de Ariadne destas histórias confusas”*<sup>1</sup>. Um fato/artefato não é somente fruto de uma evidência natural ou da pura e simples observação ou ainda de um gênio inventivo privilegiado. O conhecimento científico e tecnológico é feito de múltiplas operações efetuadas sobre uma multidão de representantes, de intermediários de todos os gêneros, aliados ou adversários, seres humanos ou não, que são numerosos, dispersos, longínquos, inacessíveis, intocáveis mas que se encontram traduzidos e articulados em uma rede sociotécnica.

O curso pretende percorrer um conjunto de temas para discussão brevemente resumido a seguir:

### **- Um olhar sociotécnico**

Reproduzir ante as chamadas sociedades modernas o mesmo olhar do antropólogo frente às chamadas culturas “pré-modernas”, estudadas por ele de tal forma que se pode vê-lo passar, sem mudar seus instrumentos de análise, da meteorologia ao sistema de parentesco, da natureza das plantas à sua representação cultural, da organização política à etnomedicina, das estruturas míticas à etnofísica ou às técnicas de caça.

### **- Universalidade**

Ao invés de começar por leis universais - sociais ou naturais - e de tomar contingências locais como sendo particularidades tão excêntricas a ponto de se eliminá-las ou protegê-las, principia-se de localidades incomensuráveis, desconectadas e irreduzíveis, as quais, então, a um preço muito elevado, terminam por vezes, e provisoriamente, vinculadas por conexões mensuráveis. Universalidade ou ordem não são regras mas sim exceções. Localidades, contingências ou agrupamentos se parecem mais com arquipélagos em um oceano do que com lagos pontuando uma terra firme.

---

<sup>1</sup> LATOUR, Bruno, 1994, *Jamais fomos modernos*. Rio de Janeiro, Editora 34.

- **Tecnociência**

Desistir de qualquer discurso ou opinião acerca da ciência e da tecnologia já prontas e estabelecidas para, ao contrário, seguir cientistas e engenheiros em ação; desistir de qualquer decisão sobre a subjetividade ou a objetividade de uma afirmação com base simplesmente em seu exame para, ao contrário, seguir sua história tortuosa na medida de sua andança de mão em mão, durante a qual cada um a transforma mais e mais em fato ou artefato; abandonar a suficiência da Natureza como principal explicação para o encerramento das controvérsias para, ao contrário, contabilizar a longa e heterogênea lista de recursos e aliados que cientistas e engenheiros reúnem para tornar impossível qualquer dissensão. O retrato da tecnociência revelado por este método é o de uma retórica fraca que, com o passar do tempo, torna-se cada vez mais forte à medida que os laboratórios vão sendo equipados, os artigos publicados e novos recursos arregimentados para suportar controvérsias cada vez mais acerbadas.

- **Tradução**

A noção de *tradução* permite a possibilidade de fundir as noções de interesse e programa de pesquisa de uma maneira mais sutil. Tradução implica em deslocamento, traição, ambigüidade. Significa, portanto, que se parte da não equivalência entre interesses ou jogos de linguagem, e que, portanto, o objetivo da tradução é tornar equivalentes duas proposições. Desta forma, questões particulares (como o orçamento da ciência ou a arquitetura de um chip) podem tornar-se solidamente vinculadas a questões maiores (a sobrevivência do país ou o futuro dos computadores), tão bem vinculadas que ameaçar as primeiras equivale a ameaçar as últimas. Sutilmente urdida e cuidadosamente lançada, esta finíssima rede sociotécnica pode ser extremamente útil para manter os grupos em suas malhas.

- **Engenharia heterogênea**

Mais que propriamente gerado pela operação de um método científico privilegiado, o conhecimento é um produto social. Pode ser encarado como produto ou efeito de uma rede de materiais heterogêneos; um processo de ‘engenharia heterogênea’ na qual partes e pedaços do social, do técnico, do conceitual e do textual são conjuntamente conformados, e então convertidos em um conjunto de produtos científicos igualmente heterogêneos.

- **Redes Sociotécnicas**

A tecnociência é feita em lugares relativamente novos, raros, caros e frágeis que reúnem enormes quantidades de recursos; esses lugares podem vir a ocupar posições estratégicas e a ter relações uns com os outros. Portanto, a tecnociência pode ser descrita simultaneamente como um empreendimento demiúrgico que multiplica o número de aliados e como uma realização rara e frágil da qual só ouvimos falar quando todos os outros aliados estão presentes. Se a tecnociência pode ser descrita como sendo tão poderosa e ainda assim tão fraca, tão concentrada e tão diluída, significa que tem as características de uma rede. A palavra rede indica que os recursos estão concentrados em alguns locais - os nós - que estão ligados uns aos outros - as ligações e a trama: essas conexões transformam os recursos espalhados em uma rede que parece se estender por toda parte.

- **Teoria Ator-Rede – TAR**

Os agentes sociais nunca estão localizados unicamente em corpos mas, ao contrário, um ator é uma rede moldada por relações heterogêneas, ou um efeito produzido por este tipo de rede. O argumento é que pensar, agir, escrever, amar, trabalhar por um salário - todos os atributos que normalmente designamos a seres humanos, são

gerados em redes que passam e se ramificam, ao mesmo tempo, no corpo e além do corpo. Daí o termo ator-rede - um ator é também, e sempre, uma rede. A TAR propõe que as sociedades modernas não podem ser descritas sem que se as reconheçam como possuidoras de um caráter fibroso, filiforme, tramado, encordado, capilar, impossível de ser apreendido pelas noções de níveis, camadas, territórios, esferas, categorias, estruturas, sistemas. Para a TAR é absolutamente impossível compreender o que mantém coesa uma sociedade sem reinjetar na sua fabricação os fatos manufaturados pelas ciências naturais e sociais e os artefatos projetados pelos engenheiros.

- **Centro de cálculo/móveis estáveis e combináveis**

O conhecimento não é algo que possa ser descrito por si mesmo ou por oposição a 'ignorância' ou 'crença', mas apenas por meio do exame de todo um ciclo de acumulação: como trazer as coisas de volta para um lugar em que alguém as veja pela primeira vez e outros possam ser novamente enviados para trazer mais coisas de volta. Como familiarizar-se com coisas, pessoas e eventos distantes? Ou seja: como agir a distância sobre eventos, lugares e pessoas não familiares? Resposta: desde que, de alguma forma, se traga de volta esses eventos, lugares e pessoas. Como fazer isso se estão distantes? Inventando meios de (a) torná-los móveis de forma a trazê-los de volta; (b) torná-los estáveis para que possam ser trazidos e levados sem distorção, decomposição ou deterioração, e (c) torná-los combináveis de forma que, qualquer que seja sua constituição, possam ser acumulados, agregados, ou embaralhados como um maço de cartas. Se essas condições forem atendidas, então uma pequena cidadezinha provinciana, um obscuro laboratório ou uma insignificante empresa de fundo de quintal, inicialmente tão fracos quanto qualquer outro lugar, se transformarão em centros capazes de dominar a distância muitos outros lugares.

- **Estudos de casos**

## **Ementa:**

**Fatos e Artefatos como Construções Sociotécnicas** - Os laboratórios e suas redes. Tecnociência. A literatura científica. Os laboratórios. As máquinas. As profissões. Os tribunais da razão. Os centros de cálculo. A teoria Ator-Rede. Os estudos de caso. Tecnociência e política. Os alunos escolhem um artefato tecnológico desenvolvido no Brasil e fazem sua análise sociotécnica como trabalho prático.

## **Referências Bibliográficas adicionais:**

BLOOR, David, 1991, *Knowledge and Social Imagery*. Chicago, University of Chicago Press

FLECK, Ludwik, 1986, *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid, Alianza.

HARAWAY, Donna J., 1991, *Simians, cyborgs and women: the reinvention of nature*. New York, Routledge.

LATOURETTE, Bruno, 1988, *The Pasteurization of France*. Massachusetts, Harvard University Press.  
\_\_\_\_\_, 1994, *Jamais fomos modernos*. Rio de Janeiro, Editora 34.

LAW, John, 2002, *Aircraft Stories: Decentering the Object in Technoscience*. Duke Univ Press.

\_\_\_\_\_, 1989, “O Laboratório e suas Redes”. In CALLON, Michel (org), *La Science et ses réseaux*, Paris, La Découverte.

\_\_\_\_\_, 1992, “Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity”. *Systems Practice*, v. 5, n. 4.

LENOIR, Timothy, 1997, *Instituting Science – The Cultural Production of Scientific Disciplines*. Stanford, Stanford University Press.

SERRES, Michel (ed), 1989, *Éléments d’Histoire des Sciences*. Paris, Bordas.

SHAPIN, Steven, 1998, *The scientific revolution*. Chicago, The University of Chicago Press.