

FNM: FÁBRICA NACIONAL DE MOTORES (*) DE QUATRO TEMPOS.

Eduardo Nazareth Paiva

Doutorando - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação - COPPE/UFRJ

(nazareth@cos.ufrj.br, enpaiva@terra.com.br)

Segundo LEVENSPIEL (2002, p. 1), a Revolução Industrial criou a máquina a vapor, o motor de combustão interna, o motor elétrico, assim como vários outros tipos de motores e aqueles que praticavam o desenvolvimento e a construção desses engenhos eram chamados de *Engenheiros*. A partir do século XVIII, a Engenharia expandiu suas funções e, especialmente no século XX, tornou-se detentora da missão social de enfrentar os permanentes desafios de reformar, adaptar e criar novas naturezas materiais para as demandas do ser humano e de suas organizações sociais. Através de técnicas baseadas nos princípios científicos e no respeito aos recursos econômicos, sociais e naturais evidenciados, a Engenharia, em seus EVTESE (Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social e Ecológica), vem assumindo a responsabilidade e o paradoxal papel de ora ser solicitante, ora ser solicitada nesta problemática e inusitada relação, carregada de historicidade, entre a Ciência e a Natureza, em seus aspectos materiais. A Engenharia, enquanto porta-voz privilegiada da Tecnologia, convive com esta antinomia, Tecnologia-Natureza, ao mesmo tempo em que sobrevive ao demandar soluções baseadas na Ciência para manipular materialmente a Natureza a serviço da Sociedade. Este contexto apresenta-se como uma evidente fonte de controvérsias e de objetos para os Estudos de Ciência e Tecnologia (ECT). Os ECT são desenvolvidos tanto no convívio com as denominadas *hard sciences* quanto nas inserções transversais em outras áreas consolidadas do conhecimento humano, tais como a História, a Sociologia, a Administração, a Economia, etc. Dentro deste contexto, pretende-se apresentar uma visão panorâmica e sucinta do trabalho de pesquisa de doutorado sobre a Fábrica Nacional de Motores (FNM), sob a orientação acadêmica do Prof. Ivan do Costa Marques, assumindo desde então as limitações inerentes desta missão de condensar algo que ainda não está efetivamente concluído. Estas são as razões que nos levaram à decisão de, neste artigo, escolher dar ênfase a alguns aspectos metodológicos adotados pela pesquisa em curso. Neste sentido, buscaremos focar estas estratégias metodológicas que vêm sendo adotadas para remontar, de forma antitética, a historicidade da FNM, respeitando-se ainda aquelas que dizem respeito ao conhecimento acumulado nas pesquisas sobre as Histórias das Empresas (COSTA, 2001).

Uma primeira decisão foi a de mobilizar o arcabouço dos métodos considerados como integrantes da Teoria Ator-Rede (TAR), ou ainda *Actor-Network Theory (ANT)*. Segundo um dos seus maiores expoentes, LAW (1992, p. 389), a TAR traz, em sua abordagem, uma teoria da intervenção, uma teoria do conhecimento e uma teoria das máquinas. E, em um dos seus aspectos

mais importantes, ela diz que nós devemos explorar os efeitos sociotécnicos de um determinado objeto de estudo, não importando qual seja a sua forma material, se nós queremos responder questões de “como” se desenvolveram as relações entre a estrutura, o poder e a organização do objeto em questão. Este é o argumento básico: a extensão com que recursivamente a “sociedade” reproduz-se pode ser explicada quando se considera que objetos e sujeitos são justaposições de materiais heterogêneos. Uma ação importante da TAR é a de traduzir (palavra-chave do método) o silêncio característico daquilo que não venceu e com isto caracterizar a rede de interesses que gravitam ou gravitavam em torno do objeto de estudo em questão. A outra potencialidade da TAR é o estudo das relações entre a tecnologia e a sociedade e de como elas não se estabelecem com a neutralidade que, mistificada e supostamente, a ciência conduz. Coerentemente com KRANSZBERG * (1985 apud CASTELLS, 1999, p.81) “*a tecnologia não é nem boa, nem ruim e também não é neutra*”.

Com a proposta de estudar estas relações e interações da sociedade com os seus artefatos científicos e tecnológicos, especialmente quando eles estão sendo construídos, no que LATOUR (1987) sinteticamente chama de “Ciência em Ação”, os ECT convivem, no desenvolvimento de suas metodologias, com uma pergunta emblemática, consagrada no artigo de WINNER (1999): Os artefatos têm política?

A TAR e os ECT buscam enfrentar este desafio ontológico, contudo, embora disponham de alguns recursos para o enfrentamento das adversidades encontradas, especialmente no estudo daquilo que não venceu, eles deixam espaço para a abertura de um leque de outros problemas, desde aqueles de ordem semântica (LATOUR, 1997), passando pelas novas necessidades e dificuldades em abordar o Conhecimento Científico e Tecnológico sob enfoques alternativos de seus ordenamentos, de suas estratégias, das suas heterogeneidades (LAW, 1992) e, por fim, ao enfrentar o ceticismo de alguns integrantes daquelas áreas dos conhecimentos mais tradicionais. Neste enfrentamento se fará uso extensivo do denominado Postulado da Simetria (BLOOR 1991 [1976], p.164). LATOUR (1987, p. 136, 184, 188, 193-194) o chama de Princípio de Simetria e LATOUR & WOOLGAR (1997, p. 22-23) o tratam como um conjunto de explicações simétricas. O Postulado da Simetria refuta os argumentos que explicam o insucesso do desenvolvimento de alguns artefatos somente em termos de resistência, passividade ou ignorância da cultura local. Ele contesta as posições que colocam a sociedade ou os “fatores sociais” somente no fim da trajetória da construção dos artefatos tecnológicos quando alguma coisa não tenha dado certo. Estas considerações, que funcionam de acordo com os Princípios de Assimetria (LATOUR, 1987, p. 136),

* KRANSZBERG, M., PURSELL, CARROLL Jr. (orgs). *Technologies in Western Civilization*. 2 vols. Oxford University Press. Nova York. 1967.

só apelam para os fatores sociais quando o verdadeiro trajeto da razão “entorta”, quando ele não vai reto, direito, limpo, neutro, cheio de abstrações matemáticas e isento das contaminações do social. De uma maneira mais geral são também denominados tratamentos assimétricos (LATOURE, 1987, p. 185) e são muito usados nos modelos de difusão (LATOURE, 1987, p. 132). Enfim, de acordo com Postulado da Simetria, deve-se procurar dar explicações que também envolvam as questões sociais, tanto no caso dos artefatos terem sido bem sucedidos (aqueles que venceram) quanto no caso daqueles que fracassaram (aqueles que não sobreviveram), ou ainda mais sucintamente, que se deve explicar o sucesso e o fracasso nos mesmos termos.

Também as questões associadas às complexidades, sob uma abordagem sociotécnica, precisarão ser tratadas, com o objetivo de enfrentar as singularidades e as linearidades exploradas pela história dos que venceram no trato com os fracassados através de seus modelos de difusão. Nossa estratégia será abordar as complexidades sob os ângulos das suas multiplicidades. As multiplicidades dizem respeito às coexistências de eventos (ou fenômenos) ocorridos em um mesmo momento. Para fazer uso das multiplicidades para a compreensão de contextos, precisamos pensar e escrever fazendo uso de topologias alternativas, de tal forma que estes novos arranjos (*layouts*) possibilitem o surgimento de caminhos pelos quais possam fluir as idéias (os fatos) que carregam as multiplicidades. Assim, nós necessitamos pensar sobre aquilo que se apresenta como mais do que um e menos do que muitos (LAW, 2002, p. 8-11). O fracasso da FNM pode ser visto como uma situação exemplar de construção de uma coisa unitária, de uma grande simplificação histórica. Este fracasso, ou esta não sobrevivência, apresenta-se, em primeiro plano, como uma evidência incontestável da incapacidade de negociação e sustentação de sua rede de aliados, incapacidade esta que teve como consequência algo tão objetivo quanto simples: o seu fracasso. Mas, este ponto de vista ofusca, com este primeiro plano, diversos outros aspectos que precisaram ser considerados desprezíveis neste processo de redução que se estabeleceu para, por assim dizer, facilitar os novos estilos de ser e lógicas de funcionamento que, desta forma, foram emoldurando o cenário nacional da Indústria Automotiva. Com isto, diversas coexistências foram isoladas e consideradas insignificantes.

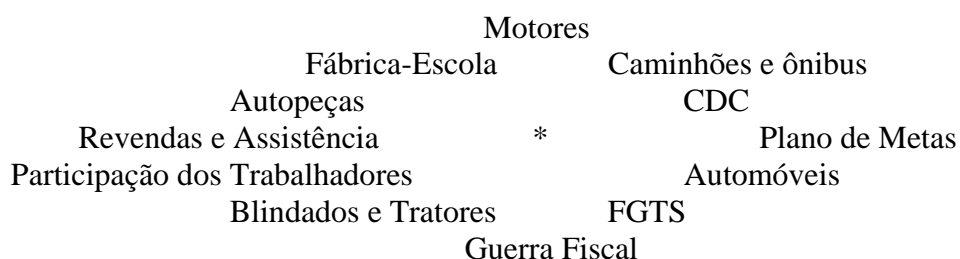
O que se anunciará neste trabalho de pesquisa é que este fracasso não necessariamente deva ser visto, de uma forma simplista, como algo linear, singular e único, mas sim como algo repleto de multiplicidades. Ou seja, levando-se às últimas consequências: se algo fracassou não deve ser punido com a eliminação ou simplificação de toda a sua lembrança, de todos os seus resquícios, de toda sua memória, herança, lições, historicidade, etc. Neste ponto identificamos uma outra antinomia (História-Fracasso). Antepondo-se às lógicas predominantes nas “Histórias de Sucesso”, podemos defender que a História não acaba simplesmente pela existência de um grande fracasso ao final, na medida que, de acordo com BLOCH (1997 p. 250): “O passado, por definição, não pode

ser modificado. Mas o conhecimento do passado é coisa em progresso, que ininterruptamente se transforma e se aperfeiçoa”. Assim, o passado será sempre complexo e imprevisível. Considera-se importante uma reflexão neste sentido, ao mesmo tempo em que uma análise sobre o que foi a experiência da FNM, apresenta-se como uma oportunidade para se fazer uma espécie de retrospectiva crítica do período *sui generis* vivido pela nação brasileira nas décadas de 40, 50 e 60, no seu viés tecnológico. Deve-se destacar que é neste momento que a história econômica brasileira registra um dos seus mais emblemáticos debates entre o protecionismo (estatizante) e o liberalismo (privatista), ou seja, a famosa controvérsia entre Eugênio Gudim e Roberto Simonsen, em 1944 (PEREZ 1999 p. 68).

Como já mencionado anteriormente, na abordagem sociotécnica adotada, são significativas as necessidades de busca de novos ordenamentos, de formulação de novas estratégias e de uma atenção especial de como estabelecer uma topologia que abrigue aspectos heterogêneos e múltiplos presentes em diversas evidências de interesse sobre o objeto de estudo em questão. Tem se tornado comum nos estudos pela TAR o uso de metáforas, com o objetivo de facilitar os devidos cortes e costuras nos textos destes estudos. As metáforas objetivam melhorar, acondicionar e facilitar o acesso ao texto pelo seu leitor. É notória aqui a influência de Deleuze em suas análises comparativas entre os modelos arborescentes e os rizomáticos (DELEUZE, 1995). Segundo BLACK¹(1962 apud LEATHERDALE p.144): “*Talvez toda Ciência comece com uma metáfora e termine na álgebra; e, talvez, sem as metáforas nunca teria havido qualquer álgebra*”. No trabalho de pesquisa em curso, estas metáforas pretendem dar conta das necessidades inerentes à construção de um texto que consiga fornecer elementos significativos para a elaboração de antíteses sobre a FNM. Neste sentido algumas questões estratégicas precisaram ser consideradas. A primeira delas diz respeito à necessidade estratégica de tirar a FNM da sua costumeira posição de periferia e colocá-la no centro da questão. Esta mudança de sua posição será um ato de Poder, ainda que intelectual, e inspira-se na metáfora do panóptico, diretamente associado aos utópicos sistemas de controle e vigilância totais aplicáveis aos modelos e arquiteturas dos complexos produtivos e penitenciários, devidamente explorados por BENTHAM (2000, [1787]) e FOUCAULT (1987). Com esta atitude metodológica se pretende que a FNM, dali, do centro, estabeleça uma congruência com seus contextos históricos configurando, em torno dela, uma zona de interesse especial para conexões, uma espécie de campo gravitacional que estabeleça uma concorrência para as evidências pertencentes à sua historicidade. Neste sentido, adotou-se, como referência simbólica desta arquitetura do texto, o asterisco, “*”. Este sinal gráfico em forma de estrela, além de se constituir em um ponto de concorrência, também está associado à multiplicação e à potência, por exemplo, em muitas linguagens de programação de computadores ($2*3=6$ e $2**3=8$). Geometricamente, ele

¹ BLACK, M., Models and Metaphors. Studies in Language and Philosophy. New York. 1962.

apresenta-se como um ponto de concorrência para vários segmentos de reta (casos especiais das curvas). Ele também representa a estrela (do grego asterískos, ou pequena estrela), um centro de gravidade, uma referência, uma omissão estratégica (do latim *asteriscus*, sinal empregado pelos gramáticos para indicar lugares em que há lacunas). Enfim, ele representa a decisão estratégica de apresentar uma narrativa que sempre apresentará a FNM no centro da questão, no ponto de convergência dos fatos e artefatos que com ela coexistiram. A implementação escrita desta narrativa e arquitetura espacial do texto se fará utilizando-se de alguns recursos hipertextuais. Para dar conta das questões diacrônicas associadas à FNM será utilizada uma outra metáfora, a do Motor de 4 tempos, conhecido também como Motor Universal em seus ciclos (por exemplo: Otto e Diesel). Com isto se pretende oferecer uma visão alternativa àquela distribuição do tempo mais tradicional, em geral composta de três tempos bastante definidos, ou seja, o clássico e eficiente texto com início, meio e fim. A intenção do uso do motor 4 tempos será prover sentidos cíclicos aos relatos, dando-lhes uma dinâmica potencialmente espiralada. De acordo com a metáfora do motor universal, o texto se desenvolverá segundo uma das seguintes fases típicas: admissão da mistura (a importância da presença das heterogeneidades), compressão (o efeito do aumento da intensidade das ligações entre os heterogêneos), expansão (a difusão do resultado destas ligações com as devidas translações) e a exaustão (a eliminação dos rejeitos, subprodutos do ciclo). Esquemática e experimentalmente, apresenta-se a seguir uma demonstração de como se pretende implementar estas propostas:



* FNM

1º tempo – Admissão da mistura ou a importância da presença das heterogeneidades

No final da década de 30, a aviação brasileira já ocupava lugar de destaque no cenário estratégico nacional. Esta conjuntura levou ao Gen. Mendonça Lima, então Ministro da Viação e Obras Públicas, a assinar a portaria n° 514, em 26 de outubro de 1938, designando os Engenheiros Aeronáuticos Antônio Guedes Muniz e Jussaro Fausto de Souza e o Eng° Civil Adroaldo Junqueira Alves, para “estudar e propor os meios para o estabelecimento de uma fábrica de motores de avião”. A Comissão demorou apenas dois meses para apresentar o relatório e um anteprojeto. Mas, problemas nacionais e internacionais, como a guerra que se aproximava da Europa, protelaram a decisão final do Governo. Só em 1940, por iniciativa do próprio Presidente Getúlio Vargas, foi assinado o primeiro crédito para a preparação do projeto detalhado da fábrica, que deveria ser construída na Baixada Fluminense, próximo à Serra de Petrópolis em Xerém, Distrito de Duque de

Caxias, Estado do Rio de Janeiro. O terreno foi desapropriado em 1941 e, em dezembro deste ano, Guedes Muniz viajou aos Estados Unidos para assinar a compra do ferramental necessário e dos direitos de produção dos motores da Wright Aircraft Engines. Entretanto, o início da II Guerra Mundial mudou as prioridades americanas retardando as negociações. O processo de viabilização da fábrica experimentou um importante avanço em março de 1942, quando ela entrou no Programa *Lend&Lease* (Empréstimos e Arrendamentos) e beneficiou-se, desse modo, das excepcionais condições de financiamento providas por este esforço de guerra. Esta negociação teve o seu desfecho em Natal, Rio Grande do Norte, quando o Presidente Getúlio Vargas encontrou-se com o Presidente Franklin Roosevelt, a bordo do destróier Humboldt, em 28/01/1943. Ali, ficaram acertadas as prioridades para dois projetos: as implantações da Usina Siderúrgica Nacional e da Fábrica Nacional de Motores. Isto serviu de alavanca para conclusão das instalações fabris da FNM, antes da chegada do ferramental e do maquinário. Os primeiros Motores Radiais de 450 HP ficariam prontos em 1946 e, em agosto deste ano, um avião Vultee BT-13 (ou BT-15) faria o primeiro vôo de uma aeronave equipada com motor de fabricação nacional nos céus do Brasil. Quando efetivamente a FNM começou a produzir seus motores, a guerra tinha acabado. Em seguida, os americanos conseguiram, junto à Organização Mundial do Comércio, condições especiais para a venda de seus excedentes de Guerra. Estas condições comerciais provocaram um superabastecimento dos estoques da Aeronáutica, potencial compradora dos motores produzidos pela FNM e, com isto, ela tornou-se virtualmente inviável empresarialmente. No dia 16 de janeiro de 1946, foi assinado o Decreto Lei n° 8699, que transformou a fábrica numa companhia de capital misto, a FNM S/A. Nesta fase a empresa fabricou geladeiras, bicicletas, fusos, etc e enfrentou grandes dificuldades. No dia 14 de janeiro de 1949, a FNM assinou contrato com a Isotta Fraschini Spa e começou a montar caminhões italianos. Com a falência desta empresa, neste mesmo ano, uma negociação entre os governos italiano e brasileiro fez com que, em 1950, fosse firmado um acordo de cooperação técnica junto a Alfa Romeo, que culminou na autorização para a produção e nacionalização dos projetos dos seus caminhões D-9500 e D-11000, que ficariam nacionalmente conhecidos como os *Fenemês*, palavra de construção fonética com evidente influência nordestina.

2° tempo – Compressão ou o aumento da intensidade das ligações entre heterogêneos

Nos anos 50, os *Fenemês*, pioneiros na introdução dos motores a diesel em caminhões no Brasil, gozavam de uma reputação de ser um produto de alta qualidade, com níveis promissores de nacionalização, além de serem líderes em seu nicho de mercado. Com isto, eles desempenharam papel bastante relevante no amadurecimento da indústria de autopeças, nas redes de vendas e nas cadeias de assistência técnica em território brasileiro, constituindo-se em vetor para o desenvolvimento tecnológico nacional no setor.

3° tempo – Expansão ou a difusão do resultado das ligações entre heterogêneos e suas translações

Dentro das estratégias do Plano de Metas para a Indústria Automobilística, liderado por Juscelino Kubitschek, no final da década de 50, a FNM experimenta grande expansão, introduz o CDC e começa a produzir automóveis, os polêmicos, famosos e luxuosos JK que marcaram época naqueles anos 60. Com isto ela ia se distanciando cada vez mais dos projetos dos blindados e tratores que habitavam as cabeças dos militares (a FNM ainda construiria o primeiro blindado brasileiro sobre lagartas).

4º tempo – Exaustão ou a eliminação dos rejeitos e subprodutos do ciclo

O princípio do fim da autodenominada Fábrica-Escola pode ser considerado como sendo a crise, desencadeada por um processo envolvendo pleitos oriundos dos movimentos reivindicatórios dos seus trabalhadores (RAMALHO, 1989, 2001), que aspiravam uma de suas diretorias, ao mesmo tempo em que se estabelecia uma série de divergências entre o Presidente da República, Jânio Quadros, e a Direção da FNM. Esta conjuntura resultou na saída de seu Diretor Industrial, Túlio Araripe, em 1961 (ARARIPE, s/d), encerrando a “época do Túlio” (VALLE, 1983). A FNM continuou enfrentando crises com a sua ocupação militar, em 1964, com a criação do FGTS, em 1966, e com a perda de sua autonomia com a sua venda para a Alfa Romeo, que, num ato que comercialmente corresponde a um elogio, manteve viva a marca FNM no Brasil, a partir de 1968. Muito embora o fechamento pleno das instalações fabris em Xerém, até então teimosamente ainda denominadas FNM, somente se efetivassem em 1986, depois de 10 anos como propriedade da FIAT, a FNM saíria de cena, sendo ainda motivo de uma pioneira Guerra Fiscal travada entre os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais (ARBIX & RODRIGUEZ-POSE, 1997). Mas, neste momento, ela já era apenas uma lembrança de um sonho a esta altura, uma outra coisa, ainda que às vezes, chamada pelo mesmo nome. Atualmente, o *João Bobo* (outro apelido do *Fenemê*), mais do que quarentão, ainda resiste em algumas zonas portuárias e estradas vicinais do Brasil. Até quando?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARARIPE, Túlio Alencar. *Uma vida, algumas histórias*. 137p. Publicação independente. Sem data (s.d.). Apresentação de Jeane da Silva Diniz Gonçalves.
- ARBIX, G., RODRIGUEZ-POSE, A. *Estratégias do Desperdício: A Guerra entre Estados e Municípios por Novos Investimentos e as Incertezas do Desenvolvimento*. Novos Estudos Cebrap, n° 54, p. 55-71. Cebrap. Julho. São Paulo. 1999.
- BENTHAM, J. *O panóptico*. Org. Tomaz Tadeu da Silva. Traduções Guacira Louro, M. Magno e Tomaz da Silva. Editora Autêntica. Belo Horizonte. 2000.
- BLOCH, M. *Introdução à História*. Tradução de Maria Manuel, Rui Grácio e Vítor Romaneiro. Publicações Europa-América. Portugal. 1997.
- BLOOR, D. *Knowledge and Social Imagery*. 2ª Edição. The University of Chicago Press. USA. 1991.

- CASTELLS, M. *A Sociedade em Rede*. Vol 1. A era da informação: Economia, Sociedade e Cultura. Tradução de Roneirde Venâncio Majer do original em inglês: *The rise of the network society*. 617p. Editora Paz e Terra. São Paulo. 1999.
- COSTA, A. D. *Dificuldades e desafios ao escrever a história das empresas: ensaio de definição e de acesso às fontes*. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de História Econômica e 5ª Conferência Internacional de História de Empresas. São Paulo. 2001.
- DELEUZE, G. GUATTARI, F. *Mil Platôs: Capitalismo e Esquizofrenia*. Coordenação da tradução Ana Lúcia de Oliveira. Editora 34. Rio de Janeiro. 1995.
- FOUCAULT, M. *Vigiar e Punir – história da violência nas prisões*. Vozes. Rio de Janeiro. 1977.
- LATOUR, B. *Science in Action*. 274p. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. USA. 1987.
- LATOUR, B. *The trouble with Actor-Network Theory*. In: Danish Philosophy Journal. Vl. 25, no. 3 e 4, p. 47-64. 1997.
- LATOUR, B., WOOLGAR, S. *A vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos*. Tradução de Ângela R. Vianna. Do original: *La vie de laboratoire*. Relume Dumará. Rio de Janeiro. 1997.
- LAW, John. *Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity*. System Practice. Vol. 5. No.4, 1992.
- LAW, J. e MOL, A. *Complexities: Social Studies of Knowledge Practices*. Duke University. London. 2002.
- LEATHERDALE, W.H. *The role of analogy, model and metaphor in Science*. North-Holland Publishing Company. Amsterdam. 1974.
- LEVENSPIEL, O. *Termodinâmica para Engenheiros*. Tradução de José Luis Magnani e Wilson Miguel Salvagnini. Do original: *Understanding Engineering Thermo*. Editora Edgard Blücher. São Paulo. 2002.
- PEREZ, R. T. *O Pensamento Político de Roberto Campos: da razão do Estado à razão do mercado (1950-55)*. Editora FGV. Rio de Janeiro. 1999.
- RAMALHO, J. R. *Estado Patrão e Luta Operária: o caso FNM*. 244p. Editora Paz e Terra. São Paulo. 1989.
- RAMALHO, J. R., SANTANA, M. A. Org. *Trabalho e tradição sindical no Rio de Janeiro: a trajetória dos metalúrgicos*. DP&A Editora. Rio de Janeiro. 2001.
- VALLE, R. *A experiência da FNM*. Grupo de Pesquisa Científica e Tecnológica da COPPE/UFRJ. Mimeo. Rio de Janeiro. 1983.
- WINNER, L. *Do artefacts have politics?* In: *The social shaping of technology*. Editado por Mackenzie e Wajcman. Open University Press. Buckingham. Great Britain. 1999.