

1ª Parte

A Moldagem Social da Tecnologia

Para se analisar e comparar diferentes processos de geração de uma dada tecnologia, como a de sistemas digitais de telefonia, por exemplo, é necessário lançar mão de uma abordagem na qual os parâmetros de avaliação e/ou a metodologia de análise estejam claramente explicitados. Dependendo da abordagem, determinados fatores técnicos e sociais serão focalizados e outros não. Exemplo disto são as formas mais cruas de ‘determinismo tecnológico’, incapazes de “enxergar” o contexto social como fator relevante na definição dos rumos e das formas da tecnologia.

Ao se procurar fazer uma comparação histórica sobre o surgimento de certo tipo de tecnologia, uma das questões que surge naturalmente é sobre os critérios de avaliação. Comparação em termos de que? Critérios científicos? Técnicos? Econômicos? Sociais? Ou ainda, em função de quem? Dos consumidores? Dos fabricantes dos produtos? Das empresas prestadoras de serviços? Dos cientistas? Dos gerentes? Verdade seja dita, os parâmetros de avaliação tendem a estar com frequência bastante entrelaçados entre si.

Se pensados em função dos usuários da nova tecnologia, por exemplo, os critérios poderiam ser a qualidade dos novos produtos ou serviços, seu preço final, sua compatibilidade com tecnologias similares existentes. Em função das empresas fabricantes da nova tecnologia, eles poderiam ser talvez os custos com seu desenvolvimento e/ou o sucesso comercial obtido com os novos produtos. Por outro lado, em função de órgãos públicos que contribuíram de alguma forma para o projeto,

os critérios poderiam ser, por exemplo, a satisfação pública dos consumidores com os novos produtos ou serviços e/ou com seus preços, o prestígio político obtido com o apoio, etc. Em função dos cientistas, engenheiros e gerentes que participaram mais diretamente da criação da nova tecnologia, os critérios poderiam ser ainda da adequação e originalidade das soluções técnicas ou do prestígio científico e social obtido com a implementação prática da nova tecnologia. Em função dos empregados de empresas que participam da produção do novo produto, os critérios poderiam ser ainda outros, como o da manutenção de seus empregos, da elevação e/ou queda do seu nível salarial, ou da qualidade do trabalho executado para a produção ou na utilização da nova tecnologia.

Os parâmetros para uma comparação, portanto, se estendem muito além do produto tecnológico em si, ou seja, os critérios de avaliação e comparação não são apenas técnicos ou comerciais, mas também políticos e sociais. Assim, um novo produto não é bom apenas por ser considerado avançado do ponto de vista “puramente” técnico; é aquele que satisfaz – ao menos parcialmente – os vários tipos de consumidores, as empresas fabricantes dos novos produtos, as empresas que os utilizam, as diversas categorias de trabalhadores, bem como eventuais promotores políticos que deram algum tipo de apoio ao projeto da nova tecnologia.

Não é difícil perceber que parâmetros similares podem ser aplicados para analisar o novo produto tecnológico no período de sua concepção e durante todo o seu desenvolvimento. Portanto, na própria evolução do projeto todos aqueles atores e outros mais, dependendo do tipo de tecnologia, também podem influenciar os rumos do projeto e a forma final da nova tecnologia. Claro está que na concepção de uma dada tecnologia os principais agentes tendem a ser, predominantemente, cientistas e engenheiros que dispõem de algum conhecimento técnico e científico da área específica, e empresas e/ou órgãos governamentais que apoiam financeira e politicamente um dado projeto. Entretanto, isso não impede a participação ou pressão de inúmeros outros agentes.

Em suma, para se examinar a geração de dada tecnologia é necessário um método de análise que leve em consideração as múltiplas facetas do processo: a demanda social do consumidor, o mercado da nova tecnologia, o interesse político

governamental em promovê-la, o papel-chave dos cientistas na busca de novas soluções técnicas, etc, bem como a formação e transformação dessas várias facetas ao longo do tempo do projeto.

A partir dessa idéia inicial sobre o exame da geração tecnológica, o leitor já pode vislumbrar, em parte ao menos, o tema da presente tese. No Capítulo I, examino em detalhes o campo de estudos da ‘Moldagem Social da Tecnologia’ – suas idéias fundamentais sobre o processo social e técnico interativo que direciona e molda as tecnologias. Vários fatores sociais e técnicos são examinados, um a um, nas maneiras pelas quais cada um deles influencia a emergência de novas tecnologias; a exposição é acompanhada de vários exemplos históricos, que visam deixar bem claros os diferentes tipos de influência. São examinadas também as origens intelectuais das várias correntes que compõem o campo da Moldagem Social da Tecnologia. Neste exame se poderá antever alguns dos enfoques ou métodos de análise utilizados por essas correntes. Procuo caracterizá-los descrevendo seus pontos de partida principais e algumas de suas características mais importantes.

No Capítulo II, prossigo a análise dos enfoques da Moldagem Social da Tecnologia, examinando alguns dilemas e impasses da área relativos à forma de ordenar e hierarquizar os fatores técnicos e sociais, forma essa que deve ser, de algum modo, analiticamente coerente ou adequada. A própria questão da ‘adequabilidade’ também é discutida, já que ela depende da visão de mundo do analista, ‘impressa’ no seu enfoque – nos seus critérios de análise –, como se tentará mostrar. Exemplo evidente disso é a própria abordagem geral ‘Moldagem Social da Tecnologia’, que salienta expressamente a preocupação dos analistas com o “lado social” do processo de desenvolvimento tecnológico.

Para examinar com maior clareza alguns dos dilemas teóricos do campo, utilizo uma sugestão de David Edge (1995) sobre o modo de classificar as abordagens da área em dois tipos principais: as ‘externalistas’ e as ‘internalistas’. Tento demonstrar, examinando estudos de caso da literatura, que os enfoques que adotam uma perspectiva ‘externalista’ terminam por enfatizar os problemas, agentes e critérios do contexto mais

amplo, como o econômico ou político. Já os que seguem uma perspectiva ‘internalista’ tendem a enfatizar fatores, problemas e agentes mais diretamente ligados à geração tecnológica, salientando em particular o papel dos ‘agentes da inovação’, como os cientistas e engenheiros. Grosso modo, enquanto a perspectiva ‘externalista’ privilegia a análise dos processos econômicos e políticos ‘globais’, a perspectiva ‘internalista’ privilegia o exame dos processos ‘locais’ de geração científica e tecnológica. No desenrolar da análise crítica desses enfoques pretendo mostrar que é necessário um “meio termo” entre as duas perspectivas.

No Capítulo III, aprofundo a crítica às duas perspectivas, afirmando que é necessário rever certos conceitos sociológicos, de forma a permitir resolver alguns dos dilemas teóricos e, com isso, poder propor uma abordagem alternativa que combine as duas perspectivas. Necessariamente, a alternativa proposta passa pela idéia de que ambos os processos, ‘o macro e o micro’, ou, ‘o global e o local’, ou ainda, ‘o econômico/ político e o científico/ técnico’, são todos importantes e cruciais para a compreensão do processo de mudança tecnológica como um todo. Observo que a idéia da configuração recíproca entre o contexto social e o processo de construção tecnológica é, de modo geral, comum a todos os enfoques da Moldagem Social da Tecnologia. Nesse aspecto, o que na realidade os diferencia é a ênfase maior em um dos lados.

Procurou mostrar, lançando mão das idéias de Nicos Mouzelis (1990, 1991, 1995), que a concepção de configuração recíproca, embora essencialmente correta, tem sido, contudo, utilizada de forma muito geral e abstrata, o que acaba impedindo de aparecer claramente o caráter sempre variável do papel do contexto ou da estrutura social, bem como o dos diversos agentes. Em outras palavras, a contribuição de algumas estruturas e de alguns agentes é mais decisiva que a de outros. Para se elucidar esse papel diferenciado é fundamental a conceituação explícita da ‘hierarquia social’, o que permitirá a distinção entre os agentes e estruturas ‘macro’, e os ‘micro’. Argumento que uma distinção adequada entre os níveis ‘micro’ e ‘macro’ deve levar em conta os possíveis efeitos no espaço e no tempo das influências ou ações dos agentes e das estruturas.

Além da divisão das regras da ‘produção social’, analiso também as três dimensões das interações humanas (Mouzelis, op.cit.), que permitirão ao analista levar na devida conta a) as regras e convenções sociais advindas da posição em que os agentes se situam nas estruturas sociais, a dimensão ‘posicional’; b) as regras internalizadas que os agentes carregam consigo, a dimensão ‘disposicional’, fruto de processos prévios de socialização e treinamento (estas duas dimensões fornecem os parâmetros que permitem situar hierarquicamente os agentes, bem como seu poder de barganha – o seu ‘capital’); e, finalmente c) a dimensão ‘situacional’ – historicamente específica – permitirá à análise levar em consideração como um conjunto específico de regras sociais se concretiza nas interações específicas dos vários agentes, nas quais eles improvisam e criam novas estratégias e soluções para as situações particulares que vão se sucedendo. Nesse processo complexo e dinâmico tais agentes vão criando a nova tecnologia e, ao mesmo tempo, alterando sua situação no contexto, subindo ou descendo na hierarquia social. Discuto, enfim, o papel crucial das contradições estruturais entre as diferentes atividades implicadas na geração tecnológica tanto na percepção particular dos agentes quanto no desenrolar específico deste processo.

Finalizo o capítulo apresentando de maneira provisória os passos para a análise de dado processo de desenvolvimento tecnológico, utilizando a abordagem alternativa proposta. Deixo claro que tais passos de análise tem o mero propósito de orientar o foco de atenção da análise, não oferecendo nenhum tipo de conclusão a priori, o que só será alcançado por meio do exame *in loco* do material empírico coletado pelo pesquisador.

Desejo ressaltar, concluindo, que o propósito da abordagem alternativa proposta não é de substituir os enfoques existentes, nem, menos ainda, de menosprezar a relevância de suas contribuições, mas sim, de tentar aumentar seu poder de análise, através da busca de uma maneira de integrar seus aspectos positivos e evitar suas fragilidades mais patentes.