

Ponto 1 - 1.1 - Descoberta e inovação

O paradigma das "descobertas" para as inovações da Tecnociência decorre de uma epistemologia moderna - de origem europeia - que concebe a realidade a partir da divisão natureza (mundo das coisas entre si) versus sociedade (mundo dos humanos entre si) ou, ainda, do discurso científico versus social.

Neste paradigma, os objetos naturais (p. ex., gravidade, elétron, computador) existem na natureza a priori e independentemente do momento de tentar apreendê-los. No caso dos objetos da tecnologia, como computadores, esses objetos seguem formas acabadas nos mundos de gênios de mentes privilegiadas que, com os instrumentos certos à disposição, os tornam reais. No caso de objetos artificiais, eles encontram-se ocultos na natureza e são revelados ao mundo por meio da ação de gênios privilegiados munidos de recursos adequados.

Essa forma de analisar o funcionamento da Tecnociência vem sendo questionada nos últimos 50 anos pelos resultados das pesquisas dos Estudos de Ciências - Tecnologia - Sociedade (Estudos ECTS), por meio da escolha de uma abordagem construcionista.

Thomas Kuhn, na obra "A estrutura das revoluções científicas" - marco fundador do campo - já apontava que o mundo (natureza) visto por cientistas em diferentes paradigmas científicos era diferente. Abordagens ECTS posteriores desenvolvidas nos anos 1970 e 1980, por exemplo, não naturalizam ainda mais esse argumento, com base nos resultados de etnografias de laboratório. Destacam-se nesse momento os trabalhos de autores/as como Bruno Latour, Michel Callon, John Law e Annemarie Mol e sua Teoria Ator-Rede (TAR) ou sociologia da tradução. A virada epistemológica proposta pela TAR implica questionar

a divisão moderna maturoza ~~revela~~ a realidade e substitui-la pela ideia de que a realidade é fruto da estabilização de valores heterogêneos formados por entidades humanas e não-humanas.

A discussão sobre a formação e funcionamento desses valores pode ser encontrada em livros como o "Science in Action" e "Fear and Belonging the Social" (Sartre). Em resumo, considera-se que o trabalho da/má consciência consiste em constituir em seus laboratórios fatos e objetos criando associações entre entidades como técnicas, equipamentos, instituições de pesquisa e ~~funcionamento~~ financiamento, dados, consumidores, usuários, patentes, imprensa/mídia, governos, mercados, etc. Quando todos os elementos dessa rede trabalham e agem na direção de estabilizar a rede, há um espaço do objeto em construção. Ao ocorrer a estabilização, a rede que dá sustentação ao objeto se apaga, ficando do mesmo uma caixa-forta com conteúdos bem definidos.

A rede não aceita a oposição de um de seus nós ou de qualquer de suas instâncias (um equipamento falha, o financiamento para, etc.). ~~Do contrário~~ neste caso, a rede tenta que seja modificada para haver mais estabilidade, mas o objeto seria outro também.

A consequência dessa arquitetura é que a natureza é, ~~constituinte~~ ^{consequência} dos valores existenciais (heterogêneos). Os objetos não existem a priori e, certamente, não há gêneros metafísicos.

na "lógica da descoberta" a análise da consciência é teleológica por já se conhecer o ponto de chegada.

na "lógica da construção", o destino de fatos e objetos é incerto, sujeito de contingências, acidentes e escolhas, ficando do mundo não um gênero, mas mais um dos nós humanos e não humanos de uma rede.

Ponto 8 - 8.1. O olhar sociotécnico

A separação ^{entre} ~~isto~~ é uma decisão técnica preparada em ato político, em uma visão sociotécnica, por ignorar que a realidade imbrica em um mesmo tecido, de maneira indissociável, o técnico e o social.

O ato político, neste caso, consiste em postular, com sucesso, ~~em~~ ^{em} ~~um~~ ^{um} ~~tecido~~ ^{tecido} ~~com~~ ^{com} ~~estranha~~ ^{estranha}, supondo uma primazia do técnico sobre o social. Um olhar sociotécnico ~~real~~ ^{real} ~~diminuto~~ ^{diminuto} ~~que~~ ^{que} ~~usa~~ ^{usa} ~~movimento~~ ^{movimento} ~~não~~ ^{não} ~~ocorre~~ ^{ocorre} ~~em~~ ^{em} ~~efeito~~ ^{efeito}. Em geral, como o tecido ~~não~~ ^{não} ~~se~~ ^{se} ~~desfaz~~ ^{desfaz}, o "social" sempre aparece, neste caso, como um transbordamento ~~de~~ ^{de} ~~realidade~~ ^{realidade}, na forma de ~~apresentar~~ ^{apresentar} ~~como~~ ^{como} "fatores/aspectos sociais, subjetivos, psicológicos, etc."

Diálogo aqui com as considerações de Cukierman et al. no artigo "Um olhar sociotécnico para a Engenharia de Software", onde ~~as~~ ^{as} ~~questões~~ ^{questões} ~~não~~ ^{não} ~~apresentadas~~ ^{apresentadas} ~~para~~ ^{para} ~~os~~ ^{os} ~~avaliados~~ ^{avaliados} ~~de~~ ^{de} ~~certas~~ ^{certas} ~~pesquisas~~ ^{pesquisas} ~~sobre~~ ^{sobre} ~~as~~ ^{as} ~~práticas~~ ^{práticas} ~~da~~ ^{da} ~~Engenharia~~ ^{Engenharia} ~~de~~ ^{de} ~~Software~~ ^{Software} (ES).

Os autores também que a ES é historicamente marcada pelo uso de modelos de desenvolvimento que se postulam ~~uni-~~ ^{uni-} ~~versais~~ ^{versais} e que ~~qualitativa~~ ^{qualitativa} ~~condicionam~~ ^{condicionam} ~~as~~ ^{as} ~~realidades~~ ^{realidades} ~~no~~ ^{no} ~~sentido~~ ^{sentido} ~~de~~ ^{de} ~~forçar~~ ^{forçar} ~~o~~ ^o ~~uso~~ ^{uso} ~~de~~ ^{de} ~~conhecimentos~~ ^{conhecimentos} ~~formais~~ ^{formais} (apagando ou ~~rejeitando~~ ^{rejeitando} ~~os~~ ^{os} ~~técnicos~~ ^{técnicos}), ~~de~~ ^{de} ~~ignorar~~ ^{ignorar} ~~a~~ ^a ~~complexidade~~ ^{complexidade} ~~contextual~~ ^{contextual} ~~e~~ ^e ~~de~~ ^{de} ~~trabalho~~ ^{trabalho} ~~e~~ ^e ~~social~~ ^{social} que ~~transborda~~ ^{transborda} ~~dos~~ ^{dos} ~~modelos~~ ^{modelos} ~~e~~ ^e ~~posteriori~~ ^{posteriori}.

O olhar sociotécnico, muito inspirado pelos Estudos CTS, ~~real~~ ^{real} ~~propõe~~ ^{propõe} ~~a~~ ^a ~~imbricação~~ ^{imbricação} ~~entre~~ ^{entre} ~~o~~ ^o ~~técnico~~ ^{técnico} ~~e~~ ^e ~~o~~ ^o ~~social~~ ^{social}. No caso da ES, ~~real~~ ^{real} ~~propõe~~ ^{propõe} ~~a~~ ^a ~~avaliação~~ ^{avaliação} ~~de~~ ^{de} ~~uma~~ ^{uma} ~~submissão~~ ^{submissão}, um ato político que aponta ~~em~~ ^{em} ~~um~~ ^{um} ~~caminho~~ ^{caminho} ~~distinto~~ ^{distinto} ~~daquele~~ ^{daquele} ~~que~~ ^{que} ~~concede~~ ^{concede} ~~a~~ ^a ~~possibilidade~~ ^{possibilidade} ~~de~~ ^{de} ~~decisões~~ ^{decisões} ~~puramente~~ ^{puramente} ~~técnicas~~ ^{técnicas}. Um olhar sociotécnico para a ES implicaria:

- (1) ~~Tentar~~ ^{Tentar} ~~o~~ ^o ~~desenvolvimento~~ ^{desenvolvimento} ~~de~~ ^{de} ~~maneira~~ ^{maneira} ~~situada~~ ^{situada} / local, em vez de tentar ~~substituir~~ ^{substituir} ~~o~~ ^o ~~local~~ ^{local} ~~e~~ ^e ~~substituí-lo~~ ^{substituí-lo} ~~por~~ ^{por} ~~modelos~~ ^{modelos} ~~globais~~ (que são, ~~de~~ ^{de} ~~qualquer~~ ^{qualquer} ~~modo~~ ^{modo} ~~em~~ ^{em} ~~alguma~~ ^{alguma} ~~realidade~~ ^{realidade});

- (2) Incorporar a complexidade,
- (3) Tratar da mesma maneira os emborcimentos práticos / tácticos e os formais;
- (4) Observar e tentar incorporar, sempre que possível, o que transcende / escapa dos enquadramentos.

O olhar sociológico não adoece necessariamente pelo fim do ser de modelos em ES mas estes entram em cena de maneira distinta, como um diáspora os recursos elementares humanos e não-humanos que se apresentam ao longo do processo de construção (atribuição e dar forma) um contexto de captura.

Nada esta escolha política os autores supõem, mas não como modelos, o uso de estratégias (descobertas diversas envolvendo métodos, descobrimentos e técnicas) e da história sociológica da ES para colocar em cena o olhar sociológico.

Ponto 6. Histórias da invenção do computador

Conforme lembrou, na década de 1990, o historiador da ciência Paul Edwards, em seu livro "The closed world...", foi Michael Mahoney, também historiador, quem apontou na década anterior um dilema existente no campo da história da informática que se apresentava na forma de duas tradições historiográficas que não dialogavam entre si.

De um lado, Mahoney encorajava uma história ligada, focada no computador como uma máquina isolada, com uma totalidade, capaz de processar símbolos e processar de especificações matemáticas formais.

De outro, Mahoney via uma história do computador como máquina encarregada de processamento de informações, focada por imperativos econômicos e/ou da engenharia e com vínculos possíveis com questões de ordem social, política, etc.

Segundo Mahoney - e o próprio Edwards - , essas duas tradições historiográficas e sua ~~forte~~ falta de diálogo não davam conta de explicar adequadamente a importância dos computadores nas sociedades contemporâneas, ~~como~~ seja como instrumentos, seja como ~~entidades~~ ^{entidades} e modelos de uma forma de ocupar o mundo.

A primeira tradição teria como problema sua ~~falta~~ ^{falta} de materialidade; a segunda, a separação entre o técnico e o social. Além disso, como ambas eram pautadas pelos tipos de progresso e ~~a~~ ^a evolução, elas não permitiam narrar a história do computador em ~~seus~~ ^{seus} tempos contingências, das escolhas dos ~~seus~~ ^{seus} atores, visões de mundo, materiais, ~~seus~~ ^{seus} linguagens, instituições, etc.

O já citado livro de Edgardas é uma resposta a esses limites, que ele pretende sempre a história de uma história do computador partada em outros tempos: em vez de progressos e revoluções, ele envolve o discurso e a metáfora!

O discurso, na linha de Wittgenstein e Foucault, não como simples retórica, ~~mas~~ mas como um emaranhado de ideias, ~~de~~ linguagens, materiais, técnicas e tecnologias, que, por meio de suportes materiais, produz a si mesmo e uma forma de agir que condiciona indivíduos e ~~as~~ instituições.

A metáfora é tida como um mediador entre ideias, linguagens e práticas.

Como assim? Entendamos primeiro, no caso da história do computador nos EUA, os discursos do mundo fechado e do ciborgue, no contexto da Segunda Guerra e da guerra ~~da~~ Fria.

No primeiro discurso, o computador é visto como suporte do mundo hierarquizado sob controle centralizado ~~de~~ no teatro de operações de guerra, como máquinas de cálculo de tabelas balísticas e controle de baterias ~~antiaéreas~~ antiaéreas da Segunda-Guerra ou como órgão de controle e centralização de informações e decisões em sistemas de defesa anti-missil na guerra Fria (caso do SAGE, por ex.).

No novo discurso, o computador suporta o mundo fechado das guerras que eram um domo sobre os EUA, mas são também metáforas desse mundo, ao ponto de serem na física, arquitetura e elementos do mundo fechado, como partes de estruturas de uma unidade central de processamento, órgão de controle centralizado, na arquitetura de um neurônio (caso do EDVAC).

No discurso do ciborgue, o computador é suporte dos sistemas híbridos que integram humanos e máquinas mas duas coisas, como máquinas de processamento de símbolos/linguagens e portantes, sujeitos. Ao mesmo tempo, encarnam as metáforas híbridas em sua própria constituição, sendo vistos como modelo de sistema nervoso humano que, na psicologia experimental e literatura que nascem como ciência na mesma época, equiparam o cérebro ao hardware da máquina, a mente ao software e o ego ao vapor que as máquinas também liberam!