

PNV5302 Ética e Filosofia da Tecnologia

Prof. Dr. Gustavo R. S. Assi



Aula 5

PNV5302 Ética e Filosofia da Tecnologia

Prof. Dr. Gustavo R. S. Assi

TÓPICO

Mergulhando na Filosofia
da Tecnologia



TRÊS TIPOS DE COMPLEXIDADE

Sistemas complexos

Muitas variáveis

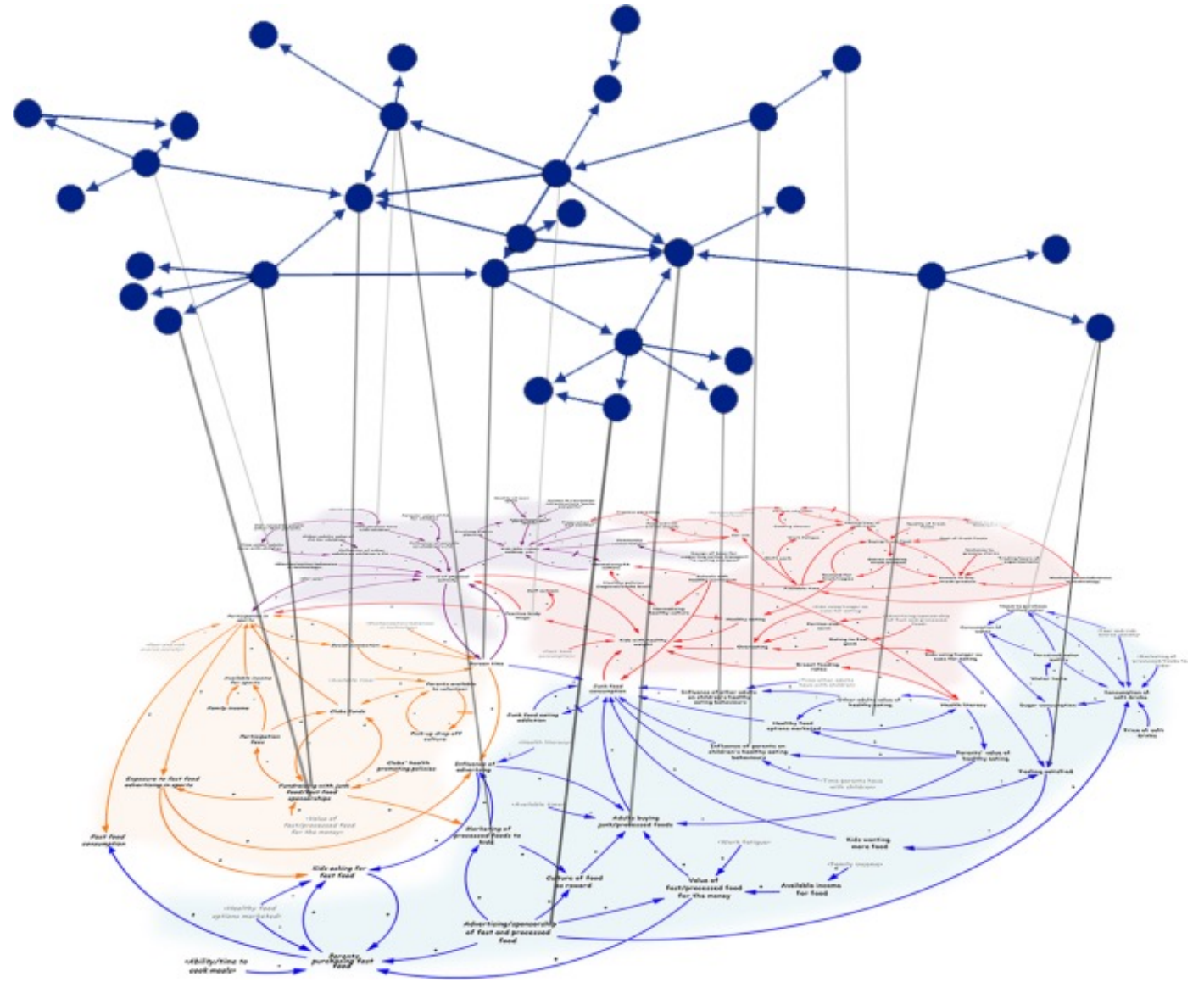
Relações não lineares

Emergência

Ordem espontânea

Adaptação

Difícil modelagem



Os múltiplos aspectos da tecnologia

A tecnologia não se reduz apenas aos aspectos técnicos.

Há aspectos de outras naturezas: econômica, estética, social, ambiental, etc.

O produto tecnológico está fundamentado nos aspectos técnicos, mas *interage de maneira complexa* com inúmeros outros aspectos da realidade.



Inúmeros grupos na sociedade

A tecnologia se relaciona de maneira complexa com inúmeros grupos sociais. É uma das forças motrizes de mudança na sociedade (estilo de vida, instituições, etc.)

Há uma relação complexa da tecnologia entre engenheiros, fabricantes, vendedores, usuários, reguladores, gestores públicos, etc.

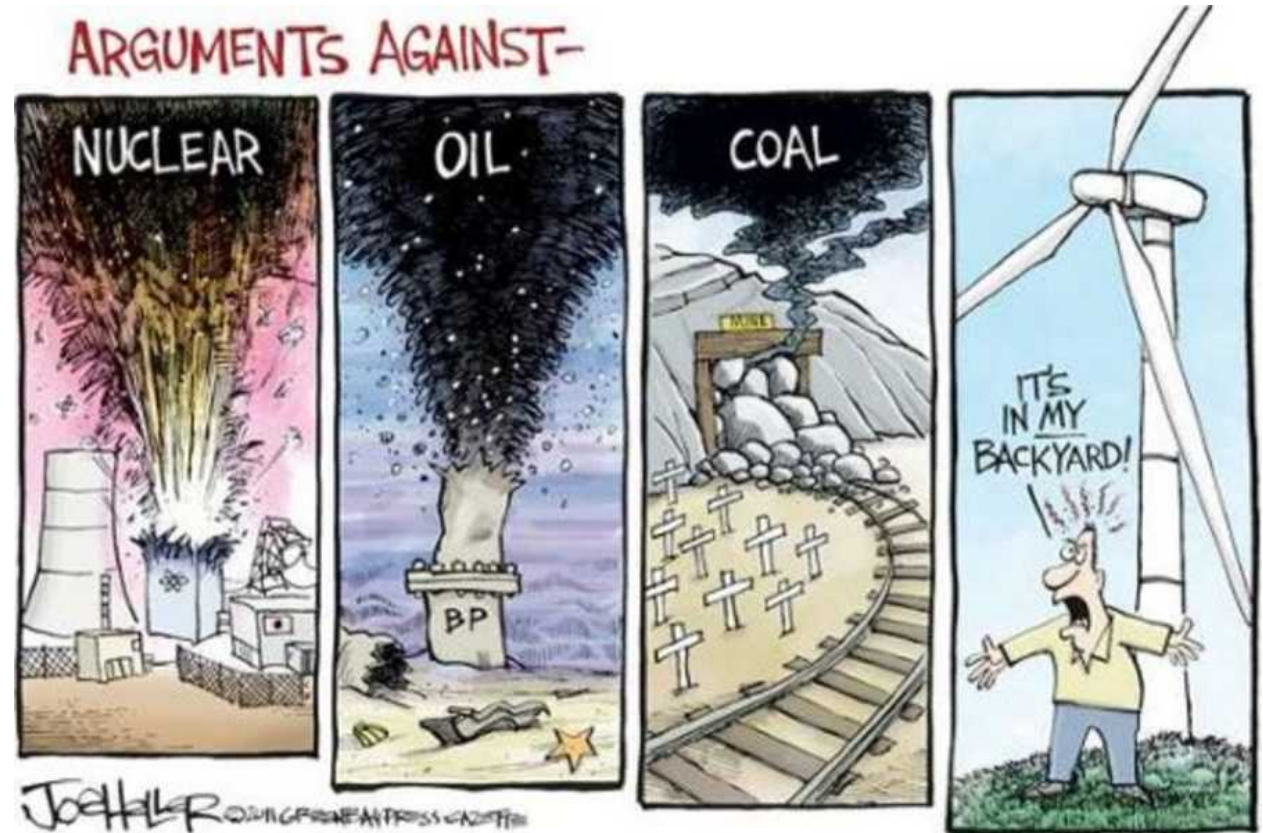


Exemplo

Percepção pública e
licença social para operar.

“NIMBY”

Not in my backyard!



A tecnologia fica cada vez mais complexa

Grande interação entre sistemas complexos e inúmeros subsistemas especializados.

Fenômeno da superespecialização na Tecnologia (e na Engenharia):

1. Militar, Civil...
2. Mecânica, Elétrica, Civil...
3. Mecatrônica, Aeroespacial, Ambiental...
4. Biotecnologia, Nanotecnologia, IA...



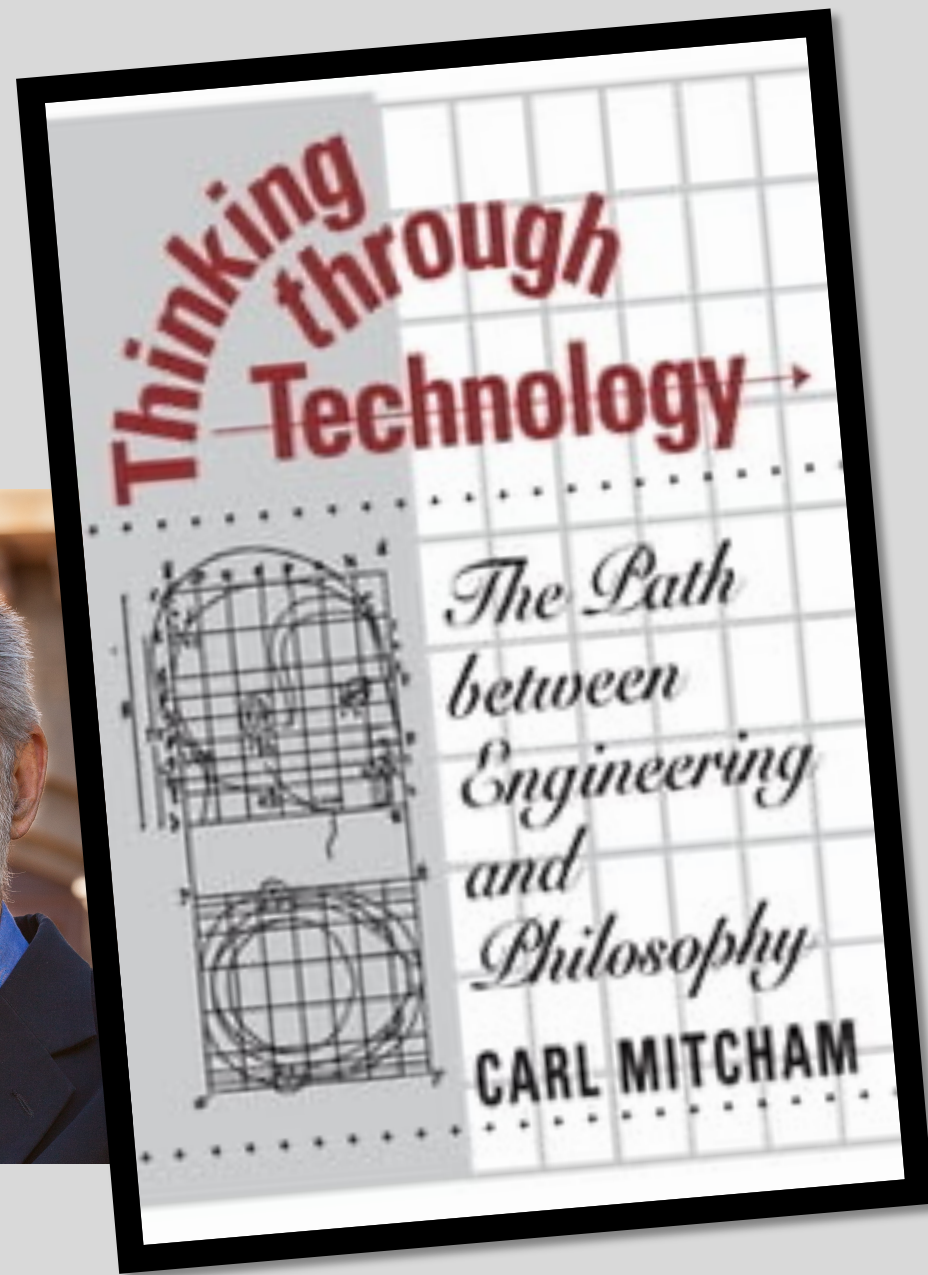


O engenheiro não lida apenas com aspectos técnicos! A realidade é *complexa*.

Quatro dimensões da Tecnologia

Carl Mitcham (1994)

1. Objeto
2. Conhecimento
3. Atividade
4. Volição



As quatro dimensões da Tecnologia

1. TECNOLOGIA COMO OBJETO

A tecnologia manifesta-se antes de tudo na forma de objetos, vale dizer, “todos os artefatos materiais fabricados pelo homem cuja função depende de uma específica materialidade enquanto tal”. Os artefatos assim definidos cobrem um amplo leque: roupas, utensílios, estruturas (v. g. moradias), utilidades (como pontes, estradas, reservatórios, redes elétricas), ferramentas (instrumentos operados manualmente), máquinas (ferramentas que não requerem energia humana, porém supõem condução humana, como uma furadeira ou um moinho) e autômatos (máquinas automatizadas ou cibernéticas, como um aquecedor de ambientes).

Cupani (2013), p. 16

As quatro dimensões da Tecnologia

2. TECNOLOGIA COMO UMA FORMA DE CONHECIMENTO

...todos os autores concordam em que [a tecnologia] *não se reduz à ciência aplicada*. A produção e o uso de artefatos implicam *maneiras específicas de conhecer o mundo material*, maneiras essas que, parcialmente, incorporam o saber científico, mas que possuem igualmente características próprias.

Cupani (2013), p. 18

A tecnologia tem um aspecto epistêmico próprio.

As quatro dimensões da Tecnologia

3. TECNOLOGIA COMO UMA ATIVIDADE HUMANA

A tecnologia corresponde a formas específicas de atividade humana, em que “o conhecimento e a volição se unem para colocar em existência artefatos ou para usá-los”. Mitcham relaciona como “tipos básicos” de atividade tecnológica: adquirir uma habilidade, inventar, projetar, manufaturar, trabalhar, operar e manter. Nosso autor admite que se trate de atividades que se sobrepõem, e que podem ser classificadas como mais vinculadas à produção (adquirir habilidades, inventar, projetar) ou ao uso (as restantes), sendo que as primeiras representam ações e as últimas, geralmente processos.

Cupani (2013), p. 19

As quatro dimensões da Tecnologia

3. TECNOLOGIA COMO UMA ATIVIDADE HUMANA

...é inevitável destacar os papéis da *invenção* e do *projeto*, que se tornaram sistemáticos na Modernidade e formam partes características da *engenharia*, área muitas vezes vista como o paradigma das atividades tecnológicas.

A *invenção* é geralmente oposta à descoberta, no sentido de que a primeira gera algo até então não existente, ao passo que a segunda se depara com algo que já pertencia à realidade, mas não tinha sido detectado.

Já o *projeto* (design) “pode ser descrito como a tentativa de resolver em pensamento, usando o conhecimento disponível, problemas de fabricação para economizar trabalho (tanto como materiais ou energia), seja no artefato a ser produzido, o processo de produção ou ambos”.

As quatro dimensões da Tecnologia

4. TECNOLOGIA COMO VOLIÇÃO

...como manifestação de determinada atitude ou *propósito (telos)* do homem na sua relação com a realidade. [Um aspecto que tem sido] caracterizado: como vontade de sobreviver, como vontade de controle ou poder, como vontade de liberdade, como procura da eficiência, como afã de realizar um ideal humano...

Cupani (2013), p. 22

“Considerar a tecnologia como volição aponta assim para a necessidade de uma análise ética da tecnologia.”

(Mitcham, 1994)

TÓPICO

O ferramental filosófico
para a análise da
Tecnologia
(ou seria *arsenal*?)

Filosofia pelos Engenheiros

C. Mitcham (1994) diferencia duas “tradições históricas” em filosofia da tecnologia: a praticada por “engenheiros” e a dos “humanistas”. A primeira corresponde ao esforço de tecnólogos (engenheiros, cientistas, inventores) de “elaborar uma filosofia tecnológica”, tipicamente otimista quanto ao papel da tecnologia na vida humana.

A filosofia da tecnologia dos engenheiros poderia ser denominada uma *filosofia tecnológica*, que usa critérios e paradigmas tecnológicos para questionar e julgar outros aspectos dos assuntos humanos e, desse modo, aprofundar ou estender a consciência tecnológica. (MITCHAM, 1994, p. 62, tradução nossa).

Filosofia pelos Engenheiros

Já a tradição humanista representaria o modo como pensadores situados fora do universo científico-tecnológico (filósofos, quase todos) percebem a tecnologia.

As humanidades, ou a filosofia, a que poderia também ser chamada *hermenêutica da tecnologia*, buscam, por contraste, uma compreensão do significado da tecnologia – a sua relação com o transtécnico: arte e literatura, ética e política, religião. Ela começa, tipicamente, com aspectos não técnicos do mundo humano e considera de que modo a tecnologia pode (ou não) adequar-se ou corresponder a eles. (MITCHAM, 1994, p. 62).

A blue plastic toolbox is shown open, revealing a variety of hand tools neatly arranged in their designated slots. The tools include a set of hex keys, a hand saw, a digital thermometer, a pair of long-handled pliers, a pair of side cutters, a pair of wire cutters, a pair of scissors, a utility knife, a claw hammer, an adjustable wrench, a tape measure, a set of drill bits, and several screwdrivers. The toolbox is branded with the 'WESTERN' logo and '2m' on the tape measure.

Façamos bom uso do ferramental!

Abordagens da filosofia (disciplinas)

ONTOLOGIA

EPISTEMOLOGIA

METODOLOGIA

TELEOLOGIA

AXIOLOGIA

DEONTOLOGIA

...

Questões ontológicas

Relacionadas à sua existência. O que é tecnologia.

- O que é a tecnologia? Qual sua natureza?
- O que são artefatos tecnológicos? O que diferencia um objeto natural de um artificial?
- A tecnologia é autônoma, ou depende da existência humana? Qual é a sua relação com a natureza e a cultura humanas?
- Como a tecnologia influencia a vida social e cultural e como ela é influenciada pela sociedade e cultura?
- Como a tecnologia evolui ao longo do tempo e quais são as principais forças que impulsionam a sua evolução?
- Como a tecnologia é influenciada pelo conhecimento científico e como a tecnologia influencia a produção e disseminação do conhecimento?

Questões epistemológicas

Relacionadas ao conhecimento da tecnologia e aquele produzido por ela.

- Como o conhecimento é produzido e disseminado na área da tecnologia?
- Como a tecnologia influencia a produção e disseminação do conhecimento em outras áreas, como ciência, filosofia e artes?
- Quais são as limitações e os desafios para o conhecimento na área da tecnologia? Como lidar com a incerteza e o risco na produção e uso da tecnologia?
- Como a tecnologia afeta a nossa compreensão da realidade e do mundo em que vivemos? Como a tecnologia muda a maneira como vemos e entendemos a nós mesmos e nossa relação com o mundo?
- Como a tecnologia pode ser utilizada para aumentar e aprimorar nossa capacidade cognitiva, e como isso afeta nossa compreensão do conhecimento e do mundo?

Questões metodológicas

Relacionadas a maneira como executamos a tecnologia.

- Sempre fizemos tecnologia da mesma maneira?
- Existem métodos mais eficientes para o desenvolvimento tecnológico?
- Os métodos tecnológicos variam entre as culturas?

Questões axiológicas

Relacionadas aos valores e a ética (direção).

- Como nossos valores são incorporados nas tecnologias que criamos?
- Nossos valores são alterados pelas tecnologias em nossa cultura?
- Quem tem responsabilidade sobre o desenvolvimento tecnológico?
- A tecnologia deve ter um freio moral? Quem o define e aplica?
- A tecnologia apresenta riscos para a sociedade?
- O que é uma tecnologia boa ou ruim?