

Interação trabalho, educação e tecnologia e suas implicações para a EPT

Domingos Leite Lima Filho
(PPGTE/UTFPR)

Programa de Pós-Graduação em Educação
Profissional e Tecnológica - ProfEPT/IFSC
Florianópolis, 18/09/2018

TECNOLOGIA: concepções em confronto

Tradicional:

autonomia (neutralidade e determinismo)

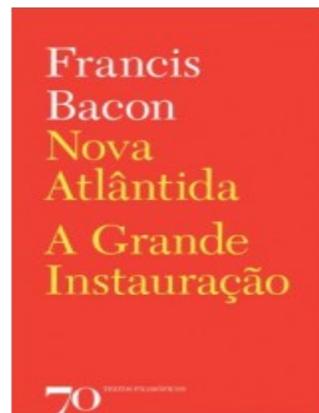
Crítica:

mediada pelas relações sociais (totalidade e historicidade)

Origens da concepção tradicional de ciência e tecnologia: utopias sociais sobre técnica, trabalho e ciência

Transição do pensamento religioso/mitológico para o pensamento científico: o saber/poder se apoia na empiria, experimentação, racionalização.

Francis Bacon (1561 – 1626):



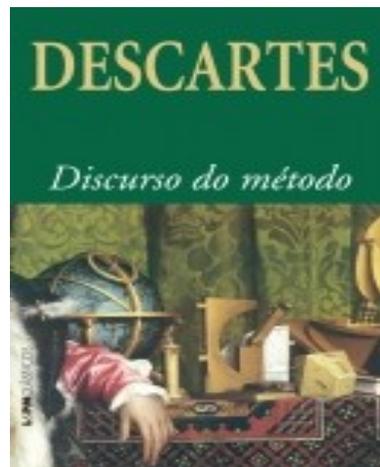
“o reconhecimento das causas e movimentos assim como das forças primordiais da natureza e a expansão da soberania humana até a fronteira do possível”.

“ Prolongar a vida, restituir, em alguma medida, a juventude. Retardar o envelhecimento. Curar doenças consideradas incuráveis ... aumentar e educar o cerebral ... fabricar novas espécies ... produzir alimentos a partir de substâncias atualmente não utilizadas ... fabricar novos materiais... prazeres mais intensos para os sentidos”.

Origens da concepção tradicional de ciência e tecnologia: utopias sociais sobre técnica, trabalho e ciência

Transição do pensamento religioso/mitológico para o pensamento científico: o saber/poder se apoia na empiria, experimentação, racionalização.

René Descartes (1596-1650)



“Donos e senhores da natureza”:
dominar o conhecimento da “força e das ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos rodeiam ... dos diversos ofícios de nossos artífices”.

“A invenção de uma infinidade de artifícios, que nos permitiriam fruir, sem qualquer esforço, os frutos da terra e todas as comodidades que nela se encontram”

CONCEPÇÃO TRADICIONAL (DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA)

- Origem:

- Constituição da ciência moderna; tecnologia é ciência aplicada.

- Finalidade:

- Progresso: ciência e tecnologia são sempre benéficas à humanidade, ligadas ao progresso (*prokopé*, do grego, marcha para adiante).

- Contorno social e histórico:

- Cidades; maquinaria; revolução industrial; ascensão da burguesia; hegemonia das relações capitalistas de produção.
- Divisão social do trabalho;
- Divisão internacional do trabalho: colonialismo; imperialismo; dependência; globalização e neoliberalismo.

CONCEPÇÃO TRADICIONAL (DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA)

- Autonomia:

- autoevolutiva, segue sua própria inércia e lógica de evolução, desprovida do controle/interesses dos seres humanos.

- Neutralidade:

- não é boa nem má, seu uso é que pode ser inadequado; isenta de interesse particular em sua concepção, produção, utilização e resultados finais.

- Determinismo:

CIÊNCIA → TECNOLOGIA → PRODUÇÃO → RIQUEZA → PROGRESSO SOCIAL

CONCEPÇÃO TRADICIONAL (DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA)

- Racionalidade da ação dirigida a fins (burocrático-instrumental):
 - Escolha racional de meios (técnicos, materiais, sociais) para obter determinados resultados (artefatos, serviços, processos) com maior eficiência e eficácia (menor custo econômico, menor tempo);
 - Considera o processo apenas do ponto de vista formal e objetivo, a partir do estrito cálculo custo-benefício;
 - Não considera as “externalidades”: custos sociais e ambientais (super-exploração da força-de-trabalho, desestruturação de comunidades tradicionais, degradação histórica e estrutural das cidades, manejo sustentável dos recursos e mananciais etc).

CRÍTICAS À CONCEPÇÃO TRADICIONAL DA TECNOLOGIA

- A tecnologia, longe de ser neutra, reflete as intenções, projetos, valores e interesses sociais, econômicos e políticos daqueles que a idealizam, financiam e controlam.
- Um artefato aparentemente inócuo pode estar carregado de interesses políticos e/ou outros (WINNER, 1985).
- Fazer tecnologia é, sem dúvida, fazer política e, dado que a política é um assunto de interesse geral, deveríamos ter a oportunidade de decidir que tipo de tecnologia desejamos.
- O discurso de que a tecnologia é neutra favorece a intervenção de experts que decidem o que é “correto” baseando-se em uma “avaliação objetiva” e impede a participação democrática na discussão sobre concepção, produção, consumo e inovação tecnológica.

CRÍTICAS À CONCEPÇÃO TRADICIONAL DA TECNOLOGIA

- Sem dúvida, o desenvolvimento tecnológico terá um impacto social, poderá alterar nossos padrões de vida e convivência chegando a gerar outros totalmente distintos, mas esse desenvolvimento é sustentado por uma série de interesses e valores externos e não age por lógica própria.
- A tecnologia não é autônoma por dois motivos: por um lado não se desenvolve com autonomia em relação a forças e fatores sociais e, por outro, não é segregável do sistema que faz parte e sobre o qual atua.
- A tese da autonomia tecnológica impede uma análise crítica do processo tecnológico, pois libera engenheiros, cientistas e políticos de suas responsabilidades, abrindo caminho para o irracionalismo romântico e para a tecnocracia medíocre (VERAZSTO, 2009).

OTIMISMO E PESSIMISMO TECNOLÓGICO: duas faces da mesma moeda

- A = Para os tecno-otimistas, os “poderes causais” da tecnologia podem trazer todas as melhorias possíveis que o meio e o homem necessitam para o seu bem estar e sobrevivência;
- B = Para os tecno-catastrofistas, a ameaça que uma tecnologia autônoma apresenta supõe um final trágico-apocalíptico para os seres humanos, que no final, serão completamente subjugados e dominados. A única alternativa para uma tecnologia fora de controle é destruí-la para que a sociedade volte a ser mais humanizada(VERAZSTO, 2009);
- A = B, são posições equivalentes ou simétricas, cúmplices da concepção de onipotência da ciência e da tecnologia;
- A e B retiram da História os sujeitos sociais: **NECESSITAMOS DE UMA CONCEPÇÃO CRÍTICA DA TECNOLOGIA!**

BASES PARA UMA CONCEPÇÃO CRÍTICA DA TECNOLOGIA

- Álvaro Vieira Pinto:

- historicidade e totalidade da tecnologia

- Ruy Gama:

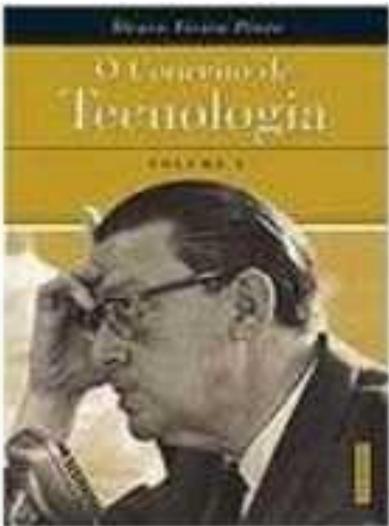
- tecnologia como ciência do trabalho produtivo

- André-Georges Haudricourt:

- tecnologia como ciência das atividades humanas

Importância da historicidade e totalidade: amplitude, polissemia e frouxidão na utilização do conceito de tecnologia

Álvaro Vieira Pinto
(1909-1987), filósofo, também
atuou em educação, medicina,
matemática, demografia e física.
Obra de referência:
O Conceito de Tecnologia (2005).



“A palavra ‘tecnologia’ é usada a todo momento por pessoas das mais diversas qualificações e com propósitos divergentes. Sua importância na compreensão dos problemas da realidade atual agiganta-se, em razão justamente do largo e indiscriminado emprego, que a torna ao mesmo tempo uma noção essencial e confusa.”

HISTORICIDADE DA TECNOLOGIA

“Todas as sociedades que até agora existiram foram tecnológicas, no sentido de serem dependentes das técnicas produtivas, materiais e ideais, de que dispunham, inclusive as de administração e governo”.

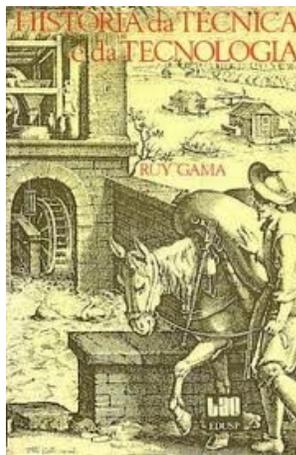
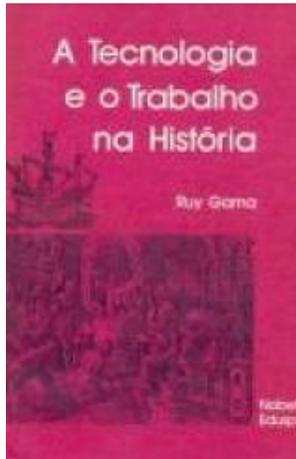
SOBRE O CONCEITO DE TECNOLOGIA

Acepções citadas por Álvaro Vieira Pinto

- **I. Etimológico:** A “tecnologia” tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, abrangidas nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões e, generalizadamente, os modos de produzir alguma coisa [logos da técnica].
- **II. Coloquial, senso comum:** A tecnologia equivale pura e simplesmente a técnica. Indiscutivelmente constitui esse o sentido mais frequente e popular da palavra [tecnologia = técnica = know how]
- **III. Histórico, temporal:** “Tecnologia” entendido como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade em qualquer fase de seu desenvolvimento ... aplica-se a civilizações do passado [idade da ...] ou medir o grau de avanço do processo das forças produtivas de uma sociedade.
- **IV. Ideológico:** “ ... importância capital, a ideologização da técnica.

(VIEIRA PINTO, 2005, p. 219.)

GAMA: tecnologia e processo de trabalho
(tecnologia como ciência do trabalho produtivo)



Ruy Gama (1928-1996)

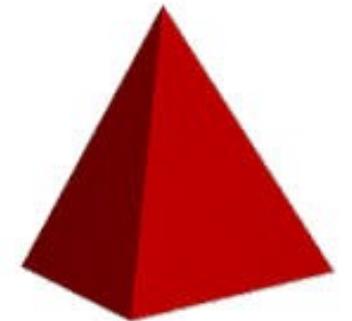
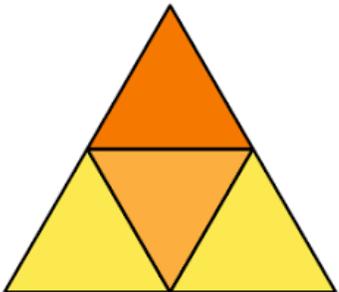
Pesquisador brasileiro, arquiteto (USP, 1953), doutor em História Social (USP, 1978), teve atuação interdisciplinar, destacando-se como historiador da técnica e da tecnologia. Dirigiu o Instituto de Estudos Brasileiros (USP) e foi fundador da Sociedade Brasileira de História da Ciência e da Sociedade Latino-americana de História da Ciência e da Tecnologia. Publicou diversos livros, dentre os quais se destacam “Contribuição à História da Técnica no Brasil” (1981), “História da Técnica e da Tecnologia” (1985) e “A Tecnologia e o Trabalho na História” (1986).

GAMA: tecnologia e processo de trabalho (tecnologia como ciência do trabalho produtivo)

- Críticas apresentadas por Gama:
 - Polissemia e confusão conceitual: tecnologia = técnica ?
tecnologia = technology ? (ampla discussão semântica/filológica)
 - Ciência aplicada (relação de subalternidade)
 - Como entender e explicar as razões/causas do “atraso tecnológico” do Brasil e América Latina (críticas às explicações científicas e do desenvolvimentismo)

GAMA: tecnologia e processo de trabalho (tecnologia como ciência do trabalho produtivo)

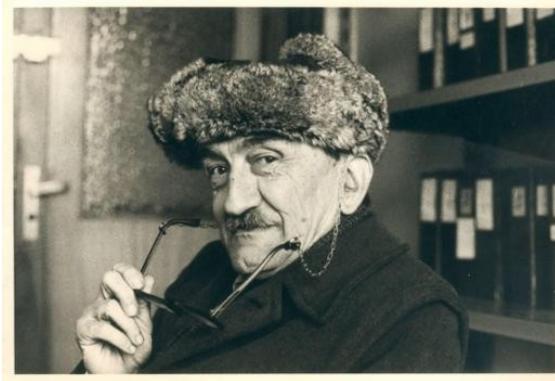
- Teses de Gama sobre a Tecnologia:
 - A Tese: A tecnologia **moderna** é a ciência do trabalho **produtivo**.
 - **Por que moderna?** Sobretudo a partir do sec. XVIII (Christian Wolff, Beckmann e Ure);
 - **Por que trabalho produtivo?** Trabalho que está envolvido com *[a produção de mais valia para]* o capital (na economia capitalista); é atividade que se desenvolve em outro nível que não o da atividade *[meramente]* operatória.
 - Tecnologia como ciência do trabalho produtivo: **o tetraedo regular** como modelo de representação geométrica
 - I – A tecnologia do trabalho
 - II – A tecnologia dos Materiais
 - III – A tecnologia dos meios de trabalho
 - IV – A tecnologia básica ou praxiologia



GAMA: tecnologia e processo de trabalho (tecnologia como ciência do trabalho produtivo)

- Teses de Gama sobre a Tecnologia (cont.):
 - Ponderações de Gama:
 - “ ...O modelo volumétrico não esgota o campo da tecnologia ... a filosofia, as artes, o pensamento político e religioso, a meu ver, ficam fora do tetraedro” (p. 204).
 - “Assim como a arquitetura não se reduz ao conjunto das técnicas construtivas disponíveis e nem aos processos e métodos tecnológicos disponíveis, a escultura...
 - Uma tentativa de delimitação conceitual: **a tecnologia [é? e] não é!**
 - 1. conjunto de técnicas; 2. maneira de fazer as coisas; 3. o meio; 4. conjunto de ferramentas; 5. conjunto de invenções; 6. Sistema de marcas e patentes; 7. ciência aplicada; 8. mercadoria; 9. modo de produção capitalista; 10. categoria ahistórica (transcendente).

HAUDRICOURT: tecnologia como ciência das atividades humanas



André-Georges Haudricourt (1911-1996)

Pesquisador francês nos campos da etnobotânica, linguística, história, zoologia, agronomia e etnologia. Tem importantes contribuições para os estudos da técnica, entre outros, nos livros *L'homme et les plantes cultivées* (1943) e *L'homme et la charrue à travers le monde* (1955), além de dezenas de artigos, os principais reunidos na coletânea *La technologie science humaine* (1988). Foi pesquisador do CNRS e do CERM (França).



HAUDRICOURT: tecnologia como ciência das atividades humanas

- Críticas apresentadas por Haudricourt:
 - Tradicional concepção disciplinar (adjetivação, dependência);
 - Perspectiva instrumental (reducionismo);
 - Ciência aplicada (relação de subalternidade)
- Teses de Haudricourt sobre a tecnologia:
 - O que caracteriza uma ciência não é objeto, são suas relações. **A tecnologia é ciência das atividades humanas.**
 - **Linguagem, gestualidade e iconografia são atividades humanas, portanto tecnologia** (etnografia e antropologia).
 - Para Haudricourt, o estudo das técnicas não se detém à descrição dos objetos: “[...] é preciso colocar ao redor do objeto o conjunto dos gestos humanos que o produzem e que o fazem funcionar” (1964, p.31).

HAUDRICOURT: tecnologia como ciência das atividades humanas

- **Podemos considerar como ATIVIDADE, de acordo com Haudricourt:**
 - a) Um prévio plano mental, mesmo que simples do ato a realizar e de seu resultado;
 - b) A alocação do material e instrumental necessário;
 - c) A comunicação com os demais;
 - d) A apropriação da experiência social relacionada ao material e ao instrumental;
 - d) A execução dos atos necessários ao plano idealizado;
 - e) A transmissão da experiência de criação e utilização dos materiais e instrumentos aos demais;
 - f) A conservação e aperfeiçoamento das técnicas e instrumentos (MACHADO, 2017).

HAUDRICOURT: tecnologia como ciência das atividades humanas

- Ao tomar como objeto de estudo a atividade humana de reorganização do mundo físico e social, a ciência tecnologia focalizaria o quê, o como, o porquê, o para quê, o por quem, o quando e o onde dessa intervenção. Para tanto, **a abordagem da ciência tecnologia teria que ser interdisciplinar**, pois convocaria diversos tipos de conhecimentos: técnicos, jurídicos, políticos, econômicos, sociológicos, culturais e organizacionais, dentre outros.
- “Por exemplo: eis uma mesa. Ela pode ser estudada do ponto de vista matemático, pois tem uma superfície, um volume; do ponto de vista físico, é possível estudar seu peso, sua densidade, sua resistência à pressão; do ponto de vista químico, suas possibilidades de combustão pelo fogo ou de dissolução pelos ácidos; do ponto de vista biológico, a idade e a espécie da árvore que forneceu sua madeira; enfim, do ponto de vista das ciências humanas, a origem e a função da mesa para os homens.”

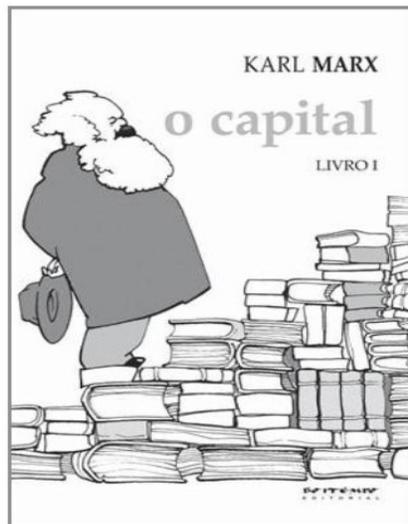
HAUDRICOURT: tecnologia como ciência das atividades humanas

- “Qual é o método da tecnologia?” (HAUDRICOURT, 2017)
- “Partir do presente para voltar ao passado ... Todos os gestos do trabalho, brincadeira, descanso ... Analisados e coletados em todo o seu contexto social e étnico ... o vocabulário relacionado a essas atividades ... a iconografia: desenhos, pinturas, esculturas ... A linguística: o estudo do vocabulário técnico, sobretudo de palavras especiais, desconhecidas da linguagem comum ...” (OU SEJA, PERCORRER A HISTÓRIA SOCIAL DA CIÊNCIA E DA TÉCNICA [Marx]).
- “O desenvolvimento da tecnologia no ensino traria múltiplas vantagens. Primeiramente, daria ao ensino técnico uma extensão ao ensino superior, permitiria inserir cada técnica particular na história geral do progresso humano, **superaria a aparente antinomia entre maquinismo e humanismo**”.
- “O desenvolvimento da tecnologia enquanto ciência, o aprofundamento do estudo geográfico e histórico das relações do homem com a natureza, poderiam tão somente contribuir para uma melhor compreensão do homem e dos homens”.

Tecnologia e crítica social: o materialismo histórico-dialético

Tecnologia é relacionada ao “desenvolvimento das forças produtivas”, “trabalho”, “educação”, “maquinaria”, “indústria moderna” ou ainda “produção de mais-valia relativa”.

Karl Marx
(1818-1883)



“A tecnologia revela o modo de proceder do homem para com a natureza, o processo imediato de produção de sua existência e, com isso, também o processo de produção de suas relações sociais e das representações intelectuais que delas decorrem”; “ ... as novas forças produtivas não se desenvolvem a partir do nada, nem caem do céu, nem do útero da auto-impositiva ideia; mas do interior do e em antítese ao estágio de desenvolvimento da produção e às relações de propriedade tradicionais recebidas como herança”.

Aproximações entre Vieira Pinto, Haudricourt e Gama

- As produções de Vieira Pinto, Haudricourt e Gama, ainda que divergentes em alguns aspectos, se complementam em relação a muitos outros em sua crítica ao determinismo científico-tecnológico.
- Os autores trazem para a análise as dimensões sociais infraestruturais e superestruturais que envolvem a concepção, produção e utilização da tecnologia, ao inserirem nesses processos o trabalho, a história, a cultura, as relações de poder e propriedade como mediadoras e mediadas da/pela tecnologia.

Aproximações entre Vieira Pinto, Haudricourt e Gama

- Vieira Pinto, Haudricourt e Gama trazem orientações epistemológicas e metodológicas fundamentais para uma análise da tecnologia a partir de perspectivas inter e transdisciplinares, bem como para a apreensão de seus sentidos e significados a partir da perspectiva de integração das relações teoria-prática, saber geral-específico, sujeito-objeto e trabalho-educação.
- Apresentam a tecnologia como uma construção social complexa e integrada às relações sociais de produção, imbricada nas práticas cotidianas em vários campos, assumindo dimensões materiais e imateriais. Dessa forma, os autores contribuem para a desconstrução do determinismo e do imperativo científico-tecnológico hegemônico, presente em discursos oficiais e gerais, na academia, na política e no senso-comum.

Interação trabalho, educação e tecnologia (referenciais do GETET-PPGTE)

- Adota-se a premissa da indissociabilidade entre relações sociais e tecnologia, considerando-se em sua produção e reprodução social as dimensões de concepção, objetivação, implementação, uso e apropriação social.
- o GETET vem se dedicando ao estudo das interações entre as categorias trabalho, educação e tecnologia em diferentes espaços da vida social, em particular, no entorno das instituições educacionais e nos ambientes da produção, tendo como referência:
 - ✓ o trabalho em sua dupla dimensão, ontológica e histórica.
 - ✓ A educação como processo de humanização e de socialização para participação na vida social.
 - ✓ A tecnologia como processo de produção e apropriação contínua de saberes e práticas pelo ser social no devir histórico da humanidade.

Concepção crítica da Tecnologia e implicações para a EPT

- A EPT é local privilegiado de contradições sociais, econômicas, políticas, culturais e filosóficas, marcada pela tensão entre o objetivo de qualificação/desqualificação do trabalhador e o de transmissão/apropriação/transformação do conhecimento tecnológico.
- Espaço de disciplina e controle social, mas também de conquista democrática, as instituições de EPT são, ao mesmo tempo, profundamente marcadas pelas aspirações sociais das camadas populares e por uma tendência forte à subordinação pura aos interesses capitalistas, estabelecendo uma complexa dialética entre autonomia e heteronomia.

Concepção crítica da Tecnologia e implicações para a EPT

- Esse encontro fértil de implicações entre técnicas de gestão das relações de produção, técnicas disciplinares e pedagógicas e técnicas de produção, transforma em um desafio a análise da EPT no Brasil.
- A EPT, compreendida a partir da interação da história do trabalho, da educação e da própria ciência e tecnologia, permite a desmitologização de falsos absolutos e especialmente a desconstrução do determinismo tecnológico. Esta perspectiva pode contribuir significativamente para a formação integral com vista a emancipação humana.

Obrigado!

Contatos:

domingos@utfpr.edu.br

Grupo de Estudos e Pesquisas em Trabalho,
Educação e Tecnologia - GETET

getetutfpr.wordpress.com