



ABORDAGENS DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA

Artur Sabino de Andrade
Bruno Souza de Lima



Motivação

O engenheiro atual está preparado para as transformações da humanidade?

O que é técnica?

Como são empregados no ensino de engenharia?

A ciência e a tecnologia são realmente neutras perante a sociedade?

Quais são suas consequências no processo de ensino?

O que é tecnologia?



Por que entender?

Realmente **entendemos** o que é técnica e tecnologia?

Falta de **reflexão** gera **interpretações inadequadas**

Deve-se considerar

Conhecimentos
Habilidades
Ferramentas



Aspectos organizacionais,
institucionais, econômicos,
psicológicos e culturais



—
**Por que
entender?**

Transformar o **ensino** de técnicas

Ir além da atual **produção-reprodução**

Aproximar a **Universidade** da **Sociedade**



O que é técnica?

Dicionário Michaelis

“Conjunto dos métodos e pormenores práticos essenciais à execução de uma arte ou profissão”

Milton Vargas

“Habilidade humana de fabricar, construir e utilizar instrumentos”

José Barbieri

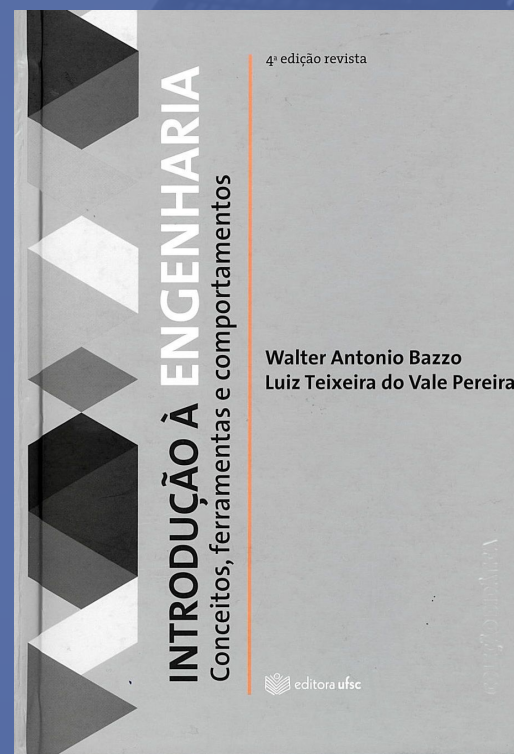
“Regras ou procedimentos para realizar uma dada atividade prática”

Necessitam de uma **substância** (o que)
e uma **ação** (como)

Falta a **Intencionalidade**
(o porquê e para que)



O que é tecnologia?





O que é tecnologia?

Dicionário Michaelis

“Conjunto dos processos, métodos, técnicas e ferramentas relativos a arte, indústria, educação, etc.”

Maria Silva

“Aplicação sistemática do conhecimento científico e empírico para o aprimoramento dos processos industriais e criação de novos produtos”

Ivan Rocha Neto

“Combinação útil e eficiente da ciência e da técnica”
“Solução de problemas por meio de teorias, métodos e processos científicos, política, ideológica e socialmente comprometida e, portanto, não neutra.”

Resultado da aplicação da **ciência**

Aspecto **cultural**



O que é tecnologia?

Concepção Intelectualista

- Conhecimento prático derivado diretamente da ciência, o conhecimento teórico
- Teorias são objetivas, racionais e livres de qualquer valor externo
- Desenvolvimento científico é um processo progressivo e acumulativo
- Não existe tecnologia sem teoria, mas pode existir teoria sem tecnologia



O que é tecnologia?

Concepção Instrumentalista

- Predominante no senso comum
- Tecnologias são ferramentas ou artefatos construídos para uma diversidade de tarefas
- “Os objetos tecnológicos podem ter boa ou má destinação, mas apenas a sua utilização pode ser imprópria, não o objeto em si” (GARCÍA; CEREZO; LÓPEZ, 1996, p. 130)



O que é tecnologia?

Esse conceito de ciência e tecnologia ganhou muita força após a 2ª Guerra Mundial devido ao protagonismo que o progresso tecnológico teve nos rumos da guerra.

Neutra

Não é boa nem má, seu uso que pode ser inadequado.

Não é influenciada por valores humanos.

Universal

Um artefato pode surgir em qualquer local e, conseqüentemente, ser útil em qualquer contexto.



Ciência e Tecnologia são realmente
NEUTRAS perante a sociedade?





Tecnologia e Sociedade

No começo dos anos 70, diversos grupos passaram a se mobilizar para questionar o rumo dos avanços tecnológicos e científicos em diversos setores.



TEACH THE CONTROVERSY





GM EV1 - Um caso de censura à tecnologia?

Lançado em 1996, o EV1 é considerado o primeiro carro elétrico moderno produzido em larga escala.

O carro não foi vendido e era disponibilizado aos clientes através de um sistema de *leasing*.



Especificações

- **Potência:** 102kW (137hp)
- **Bateria:** 26,4kWh (NiMH)
- **Massa:** 1319kg
- **0-100 km/h:** 9s
- **Velocidade máxima:** 129km/h





GM EV1 - Um caso de censura à tecnologia?



O sucateamento de mais de 1100 EV1's pela GM em 2003 é considerado uma das decisões mais polêmicas da empresa dada a aceitação do mercado ao produto.

“

[...] apesar de fazer parte dos artefatos e dos produtos que nos cercam, a tecnologia é o conhecimento que está por trás desse artefato, não apenas o resultado e o produto, mas a concepção e a criação.

SILVA et al, 2000

Ciência

Tecnologia

Sociedade

Uma nova abordagem ao ensino da técnica
e da tecnologia



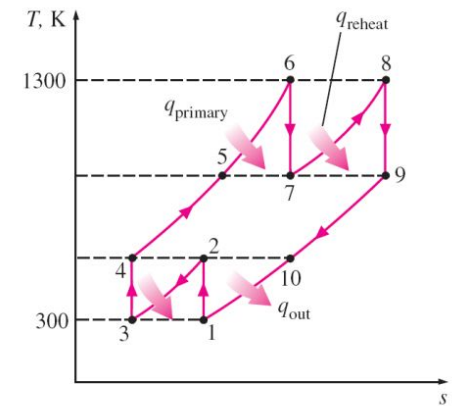
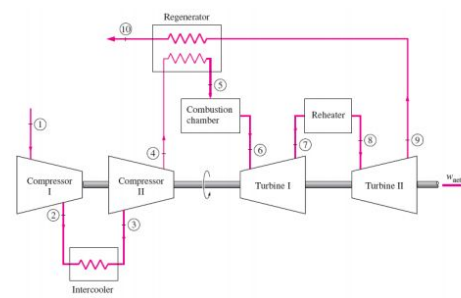


Ensino Tradicional de Engenharia

Não há preocupação em conectar os conceitos com os seus impactos sociais.

Não mostra a realidade profissional das pessoas que trabalham com os conceitos ministrados na disciplina.

Exemplo: Um ciclo de turbina a gás com dois estágios de compressão e dois estágios de expansão tem uma razão de pressão global igual a 8. O ar entra em cada estágio do compressor a 300 K e em cada estágio da turbina a 1300 K. Determine a RCT e a η_{th} deste ciclo considerando (a) nenhum regenerador e (b) um regenerador ideal com efetividade de 100%.





CTS no ensino da engenharia

Na Dinamarca, os estudantes devem resolver *cases* reais em grupos multidisciplinares no intuito de capacitá-los a aplicar os conceitos vistos em sala e melhor entender a forma como eles são trabalhados fora da sala de aula.





Referências

- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; LINSINGEN, I. von. *Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia*. Florianópolis: EdUFSC, 2016.
- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; BAZZO, J. L. S. *Conversando sobre educação tecnológica*. Florianópolis: EdUFSC, 2014.
- VARGAS, Milton (Org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo. Edunesp - CEETESPS, 1994.
- VERASZTO, E. V.; SILVA, Dirceu; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. *Tecnologia: buscando uma definição para o conceito*. Prisma.com nº 8 2009. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/>