



Universidade Federal do ABC

Ciência, Tecnologia e Sociedade

Sociedade de Risco

Vitor Vieira Vasconcelos

BC0602
outubro de 2026

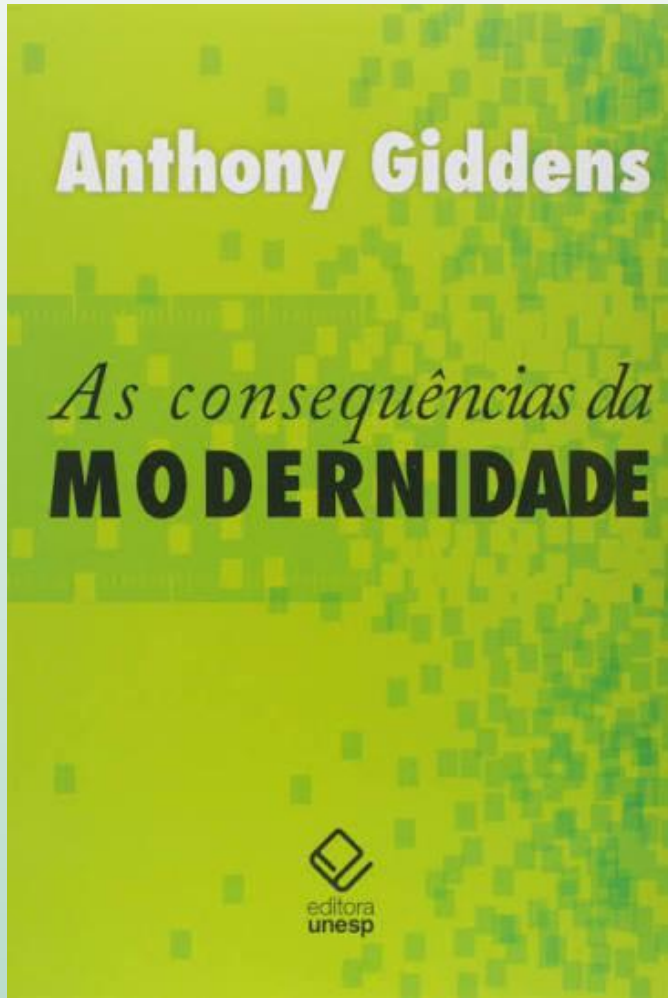
Conteúdo

- Recapitulação das aulas anteriores
- Seminário – Sociedade de Risco

O que vimos até o momento

- Definição de Ciência, Tecnologia e Sociedade
- Controvérsias e Paradigmas Científicos
- Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação
- Abordagem sociológica da ciência
- História econômica da ciência e tecnologia

Sociedade de Risco



GIDDENS, Antony. As consequências da Modernidade. São Paulo: UNESP, 1990.



BECK, Ulrich. The Risk Society: towards a new modernity. Londres: Sage, 1992.

Ameaça (hazzard)

- Processo, fenômeno ou atividade com potencial de causar danos -> ameaça
- Um **dano** é a realização concreta de uma ameaça

$$\text{RISCO} = \text{PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA} \\ \times \text{MAGNITUDE DO IMPACTO} \\ \times \text{VULNERABILIDADE} \rightarrow \text{DANO}$$

Vulnerabilidade: grau em que um sistema está susceptível a sofrer danos

Exemplo: comunidades mais pobres têm menos acesso a serviços de saúde, menos educação formal, e possuem residências menos resistentes.

Lei, Y., Yue, Y., Zhou, H., & Yin, W. (2014). Rethinking the relationships of vulnerability, resilience, and adaptation from a disaster risk perspective. *Natural hazards*, 70(1), 609-627.

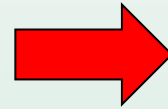
Proag, Virendra. The concept of vulnerability and resilience. **Procedia Economics and Finance**, v. 18, p. 369-376, 2014.

Sociedade contemporânea

Aumento da riqueza

mais prioritário que

Diminuição dos riscos



Consequência:

Aumento dos

riscos



BECK, Ulrich. *The Risk Society: towards a new modernity*. Londres: Sage, 1992.

Riscos Tecnológicos

- Riscos crônicos

- Emissões atmosféricas
- Efluentes (esgoto)
- Agrotóxicos

- Riscos agudos

- Acidentes tecnológicos
- Trabalhos perigosos
- Falhas de infraestrutura

Em todo o ciclo de vida do produto: extração, produção, armazenamento, transporte, uso, disposição.
Inclui falhas por operação humana

Consequências

Mortes
Danos à saúde física e mental
Degradação ambiental
Danos materiais
Interrupções de atividades sociais e econômicas

EIRD (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres). Vivir con el Riesgo. Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres, EIRD, Ginebra, Suiza, 2004.

Pedersoli, W. J. (2007) O bom uso do princípio da precaução: análise a partir do licenciamento ambiental da indústria de refino de petróleo e gás natural da Região Metropolitana de Belo Horizonte, (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Ouro Preto, MG, Brasil.

Desafios para avaliação de toxidade

- A milhões de fórmulas químicas sem avaliação de toxidade
- Novas fórmulas químicas sendo liberadas continuamente em novos processos tecnológicos
- Alto custo para testar a toxidade de cada fórmula química
- Limitações das tecnologias e metodologias existentes para mensuração de toxidade
- Cada espécie de ser vivo pode ter uma reação diferente, e há milhões de espécies, muitas ainda não descobertas
- Os potenciais de danos em gerações futuras são ainda mais incertos

Huesemann, M. H. (2001). Can pollution problems be effectively solved by environmental science and technology? An analysis of critical limitations. *Ecological Economics*, 37(2), 271-287.

Emergência de riscos tecnológicos

- Riscos de fronteira
 - Expansão do uso de tecnologias em contextos diferentes (ambientais, sociais, produtivos, etc.)
 - Exemplo: instalar uma usina nuclear em um litoral com risco de Tsunami
- Riscos evolucionários
 - Práticas de trabalho e de uso mudam ao longo do tempo
 - Tecnologia também muda ao longo do tempo (inovação)
 - Co-evolução pode gerar novos riscos
 - Exemplo: pessoas começam a usar celular enquanto dirigem veículos
- Riscos performativos
 - Relações sociais mudam ao longo do tempo
 - Percepção do risco é formada pela difusão social a partir de experiências de pessoas impactadas
 - Exemplo: notícia de telefone celular explodindo na mão viraliza em rede social

Sociedade Tradicional

O que comer?

Cultura,
Tradição

Eu gosto mais
disso!



Comida
A

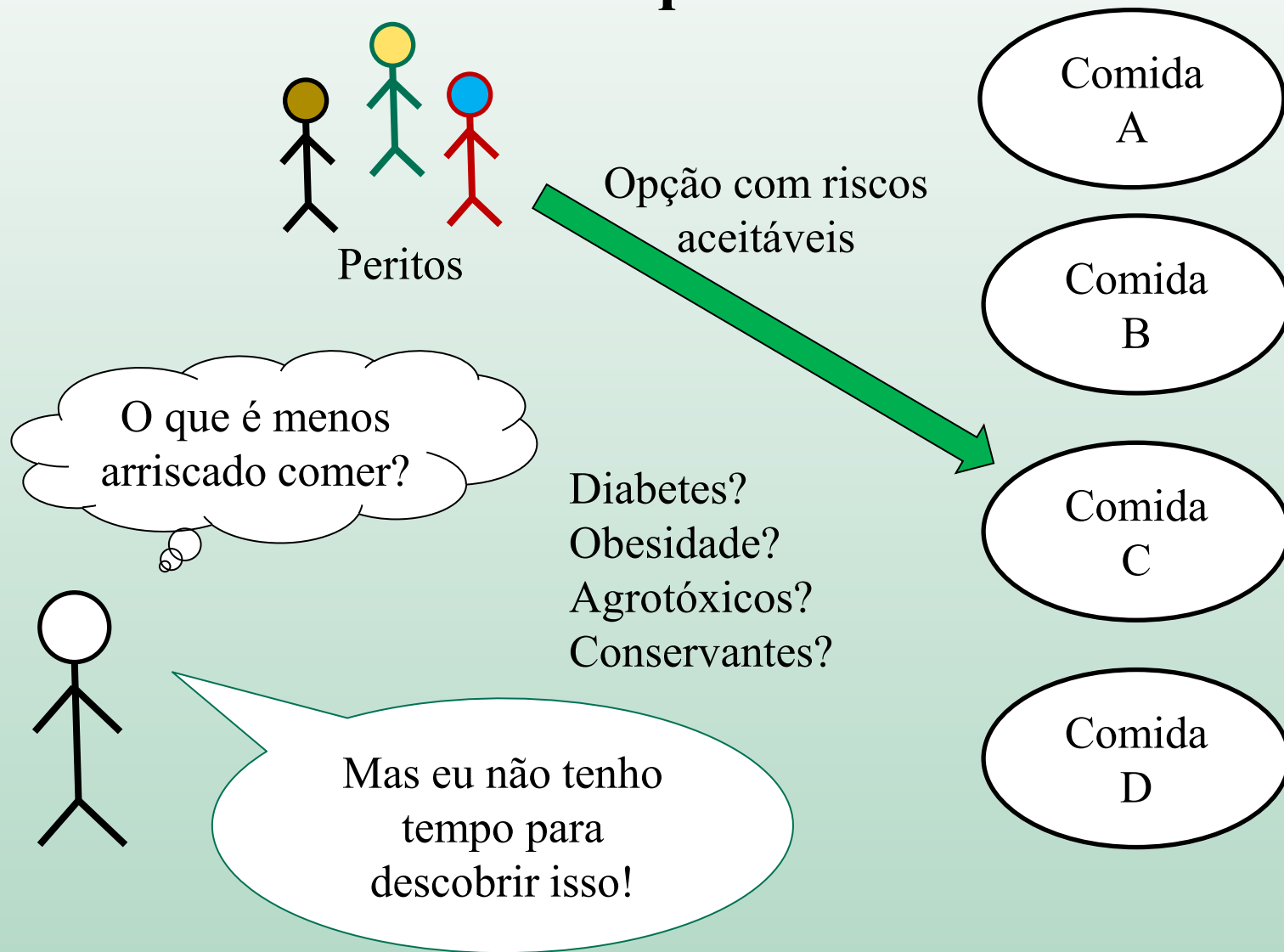
Comida
B

Comida
C

Comida
D

Sociedade Contemporânea

O que comer?



Evolução dos riscos

1ª Etapa

Custo vs. Risco de
cada produto



2ª Etapa

Riscos gerados pela
dinâmica socioeconômica



**Valorização dos
indivíduos que
sabem lidar com
risco**



SOCIEDADE REAL
DE SALVAMENTO
DE VIDAS
(DO REINO UNIDO)



www.rlss.org.uk/water-safety-code

**VOCÊ PRECISA CONHECER O
CÓDIGO DE SEGURANÇA NA ÁGUA...**

Modernidade Líquida

Zygmunt Bauman (2000)



Zygmunt
Bauman
Modernidade
Líquida



ZAHAR

Comunidade:

a busca por segurança no mundo atual

Zygmunt Bauman (2001)



Aceitação de riscos normais

- Organizações externalizam (transferem) os riscos e impactos para outras pessoas e seres vivos
- Organizações planejam para lucro em curto prazo, mesmo que haja riscos em longo prazo
- Construção social do senso de risco: poder da elite em justificar a imposição de riscos para muitos para o benefício de poucos
- Convencimento do público de que o risco é um preço inevitável e normal do progresso

Perrow, Charles A. (1984). *Normal accidents*. New York: Basic Books.

Perrow, C. A. (1994). Accidents in high-risk systems. *Technology Studies*, 1(1), 1-25.

Perrow, C. A. (1997). Organizing for environmental destruction. *Organization & Environment*, 10, 66-72.

GEPHART JR, Robert P. Normal risk: Technology, sense making, and environmental disasters. **Organization & Environment**, v. 17, n. 1, p. 20-26, 2004.

Estratégias de convencimento do risco normal

- Planos fantasiosos como discurso de gestão dos riscos:
 - Previsão perfeita dos cenários de acidente
 - Todos agem perfeitamente coordenados no caso de acidente
- Riscos inerentes ao design tecnológico são justificados como erros de operação de usuários

Perrow, Charles A. (1984). *Normal accidents*. New York: Basic Books.

Perrow, C. A. (1994). Accidents in high-risk systems. *Technology Studies*, 1(1), 1-25.

Perrow, C. A. (1997). Organizing for environmental destruction. *Organization & Environment*, 10, 66-72.

GEPHART JR, Robert P. Normal risk: Technology, sense making, and environmental disasters. **Organization & Environment**, v. 17, n. 1, p. 20-26, 2004.

Percepção
de risco



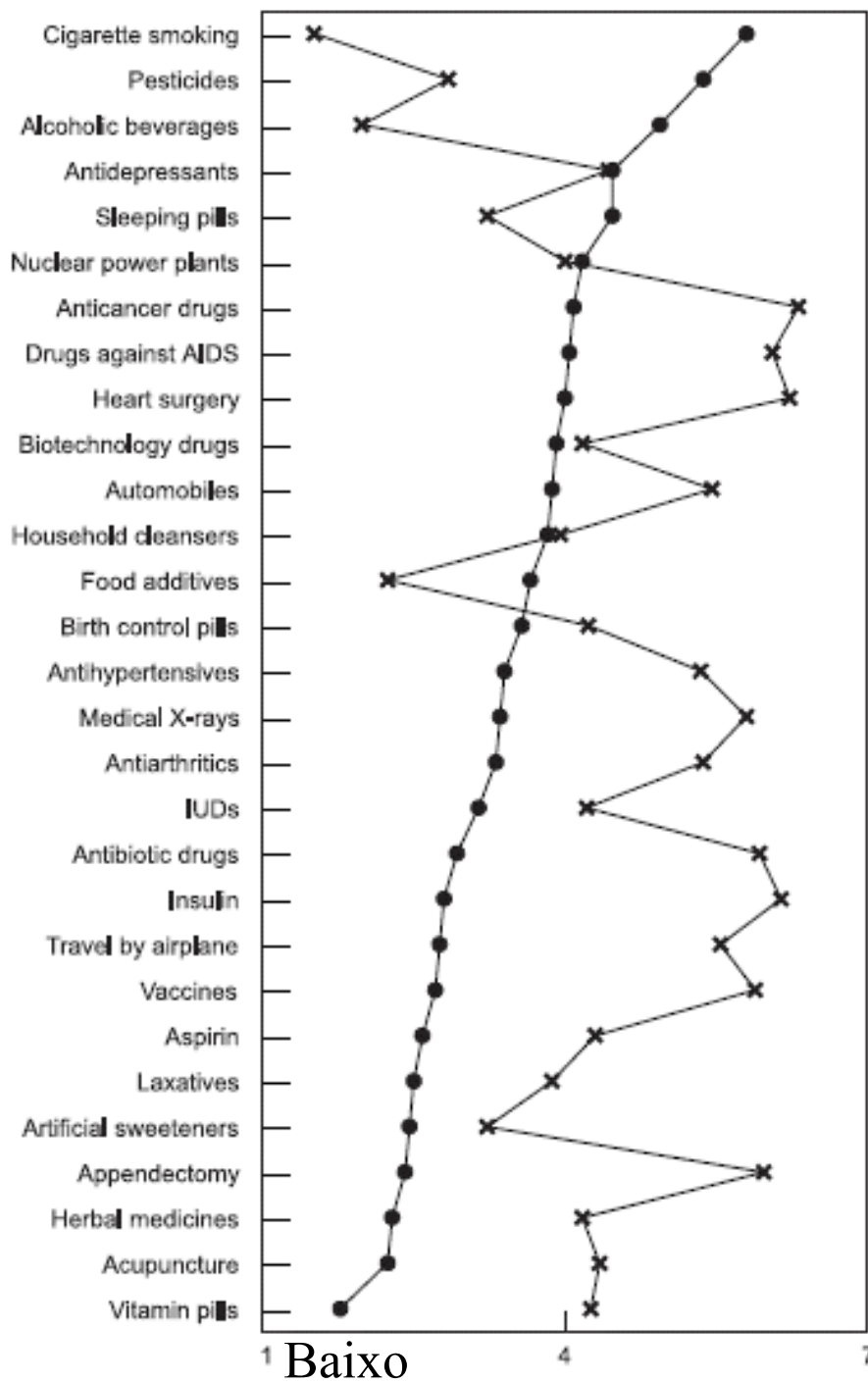
Percepção de
benefícios



Decisão sobre
aceitação do
risco



Risco real



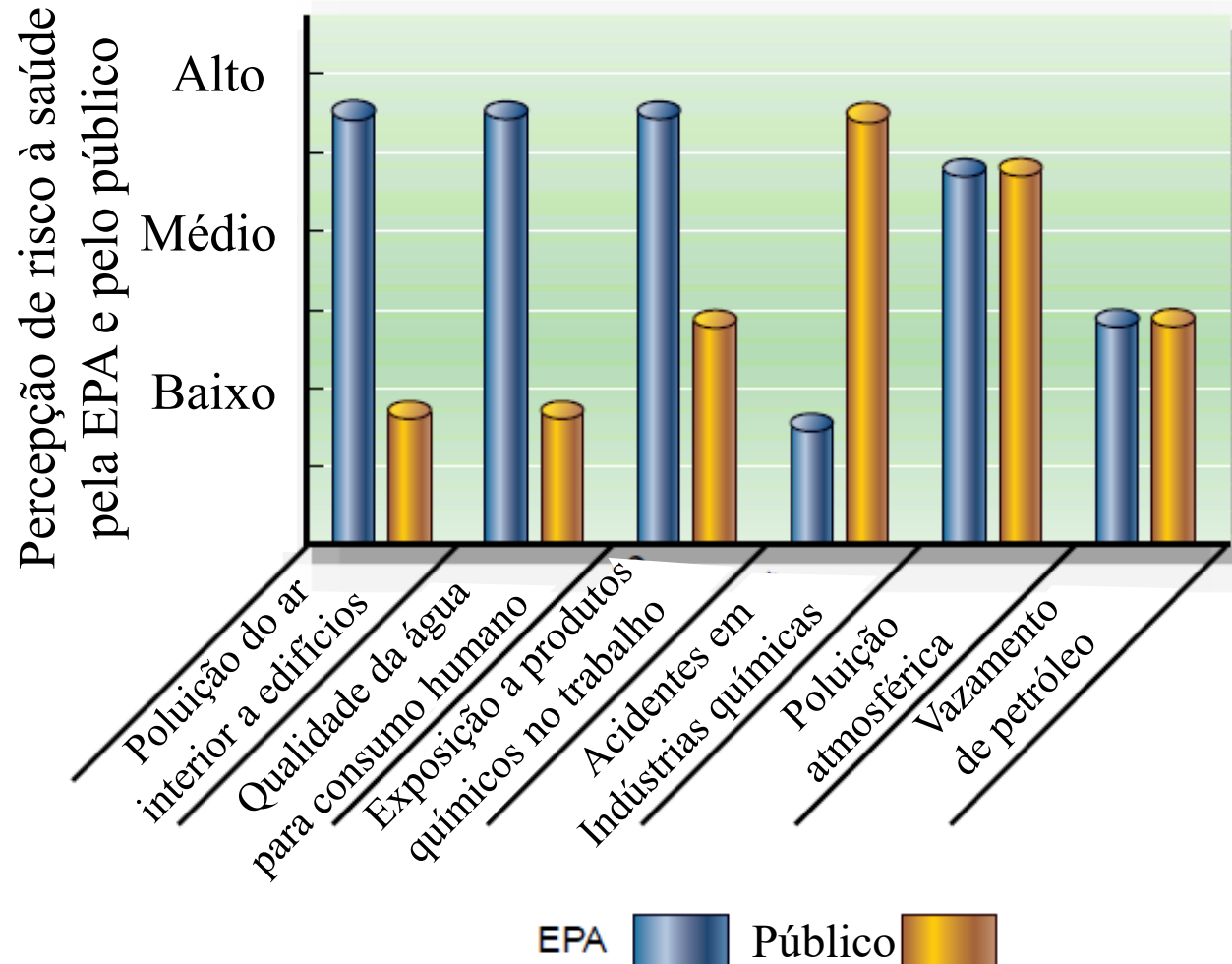
Percepção de risco (●) e
benefício (X)
do uso de diferentes
tecnologias

SLOVIC, Paul. **The perception and management of therapeutic risk.** In: Slovic, Paul (ed.) *The perception of risk.* Chapter 15. Routledge, 2016.

Alto

Percepção do risco

Os profissionais responsáveis pela regulamentação e o público nem sempre concordam na sua percepção de risco (EPA = Agência de proteção ambiental dos EUA)



Atividade

Utilizando o conteúdo discutido nesta aula, discuta sobre o risco e sua relação com a ciência e a tecnologia no contexto de acidentes em barragens de rejeitos de mineração.

Dúvidas?
Comentários?

Obrigado!