

# Ciência tecnologia e Sociedade - CTS

Ou CTSA – ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

QFL 4630  
Maria Eunice

# Movimento CTS

 educacional – diferentes abordagens

- Desenvolvimento científico e tecnológico deve ser conformado por fatores sociais, políticos, culturais;
- Consequências sociais e ambientais relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico
- participação social democrática e informada

# Movimento CTS

## educacional – objetivos

- Promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana;
- abordar o estudo daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social, abordar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e da tecnologia;

# Movimento CTS

## educacional – objetivos

- Promover uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico;
- formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver ações responsáveis;
- Que o aluno possa alcançar pensamento crítico e independência intelectual.

# Qual é a relação entre C e T?

Ciência  
Independente da  
tecnologia ?

Tecnologia  
Aplicação da ciência ?

Mais ciência → mais tecnologia → mais desenvolvimento econômico  
→ mais desenvolvimento social

# Movimento CTS

## tecnologia – possíveis entendimentos

<i>Aspecto técnico</i>	conhecimentos, habilidades e técnicas; instrumentos, ferramentas e máquinas; recursos humanos e materiais; matérias-primas, produtos obtidos, dejetos e resíduos
<i>aspecto organizacional</i>	atividade econômica e industrial; atividade profissional dos engenheiros, técnicos e operários da produção; usuários e consumidores; sindicatos
<i>aspecto cultural</i>	objetivos; sistema de valores e códigos éticos; crenças sobre o progresso, consciência e criatividade.

# Movimento CTS

## tecnologia – possíveis entendimentos

Tratar a tecnologia no ensino:

- ⇒ como artefatos e processos tecnológicos funcionam;
- ⇒ condições humanas e ambientais nos processos de produção desses artefatos;
- ⇒ finalidades sociais desses artefatos e processos.

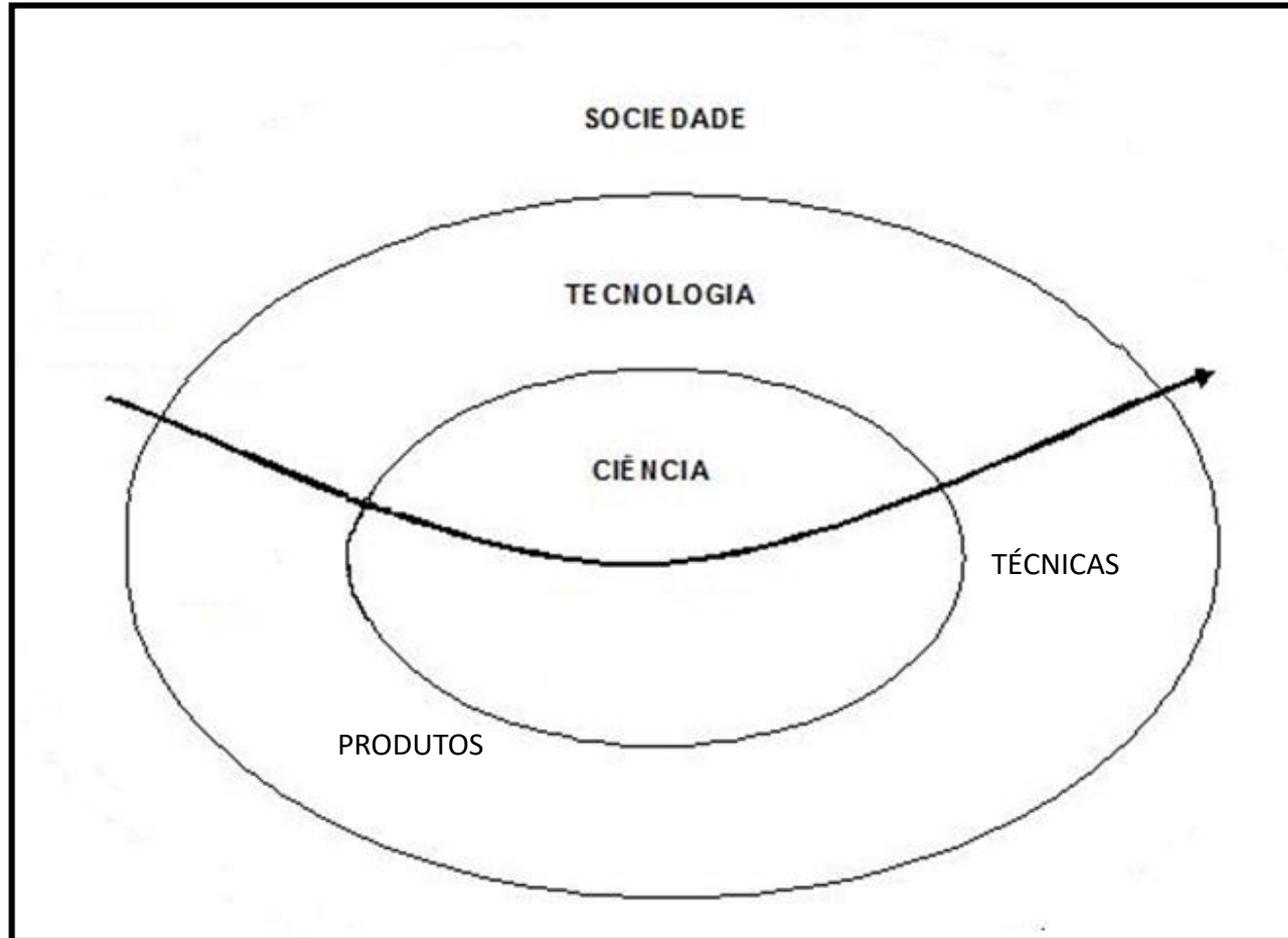
# Movimento CTS

 possibilidades de organização na escola

<i>Enxertos CTS em disciplinas científicas e tecnológicas</i>	<b>A estrutura disciplinar clássica do currículo é mantida e vão se enxertando temas específicos CTS naqueles conteúdos estudados regularmente</b>
<i>Enxertos de disciplinas CTS no currículo</i>	a estrutura geral do currículo é mantida, havendo a inclusão de uma nova disciplina CTS, com carga horária própria
<i>Replanejamento geral do currículo em torno de CTS</i>	A estrutura disciplinar do currículo é modificada em função de conteúdos CTS. Os conteúdos são organizados de modo não-disciplinar, mas em torno das temáticas CTS.

# Movimento CTS

## ➔ ensino de Química



AIKENHEAD, G. S. The social contract of science: implications for teaching science. In: SOLOMON, J. e AIKENHEAD, G. (Eds.), *STS education - International perspectives on reform*. New York: Teachers College Press, 1994.

3. Combustão, formação dos óxidos, formação de ácidos

5. Ampliação do entendimento, custos x benefícios  
Atitudes, políticas públicas

Chuva ácida



1. Efeitos no ambiente, o que é, fontes causadoras histórico

2. Detecção e determinação da acidez

4. remoção de compostos de S, emissão de gases por motores a combustível

## ensino de Química

- Transformação química
- Balanceamento de equações Químicas
- Combustão completa e incompleta
- relações proporcionais e previsões de quantidades
- Mol
- Cálculo estequiométrico

- **Relação entre propriedades Físicas /químicas e aplicações tecnológicas**
- Obtenção de Fe e Cu a partir de minérios
- Alto-forno



- Impactos ambientais (**drenagem ácida de minas, chuva ácida, erosão, efeito estufa...**)

- Fatores econômicos relacionados a produção de ferro e aço
- **doenças pulmonares relacionadas à mineração**

# Contextualização social dos conhecimentos científicos

Conteúdo	descrição
<b>Exemplos e aplicações do conteúdo químico</b>	<b>Seqüência e organização do conteúdo químico são mantidas, é complementado por exemplos e ilustrações, ou iniciado por alguma questão do dia a dia.</b>
<b>Descrição científica de fatos e processos</b>	<b>Incorporação de temas que permitem a descrição científica de fatos e processos científico-tecnológicos socialmente importantes.</b> <b>A seqüência e organização do conteúdo químico são mantidas.</b> <b>Abordagem a partir de temas que organizam o conteúdo químico a ser ensinado</b>
<b>compreensão da realidade social</b>	<b>Abordagem a partir de temas que permitem tratar de implicações sociais da ciência.</b> <b>discussão de tomadas de decisão, atitudes e valores .</b>
<b>Transformação da realidade social</b>	<b>O enfoque deixa de ser essencialmente químico, não há preocupação com a seqüência formal de conteúdos, há necessidade de conteúdos de outras disciplinas.</b>

Contextualização como	Exemplo	Impacto no ensino
Exemplificação	Exemplo de solução: soro fisiológico	Conteúdo não é alterado
Conhecimentos de fatos	Método de tratamento de água numa ETA	Acréscimo de informações – o conteúdo não é alterado
Compreensão da realidade social	Fertilizantes sintéticos e naturais – usos, riscos, benefícios, interesses econômicos	Acréscimo ou mudança de conteúdos-conhecimentos interdisciplinares
Transformação da realidade social	Água e vida – conhecimentos para discutir a distribuição de água e reivindicar água tratada de qualidade para uma região, para todos	Mudança nos conteúdos – conhecimentos interdisciplinares