

CTS, um novo campo de estudo

Gabriel de Castro Sismeiro e Marcelo Freitas Merizi

Engenharia Mecânica – Tecnologia e Desenvolvimento



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

O que será apresentado

- CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
- Introdução
- A técnica e seus desdobramentos
- CTS, seu público e objetivos
- O que é CTS
- Objetivos sociais de CTS
- O público de CTS
- Mais justificativas para os estudos CTS
- Ensino do CTS
- Paradoxo
- CTS no Brasil
- Alguns conceitos importantes do CTS
- Conclusão

Introdução

- Desde a revolução industrial, surgiu a necessidade de evolução tecnológica.
- A ciência e a tecnologia tornaram-se necessárias para o homem atingir seus objetivos materiais e econômicos.
- Hoje em dia, o avanço tecnológico norteia diretamente a prosperidade econômica.
- São gerados efeitos na sociedade como:
 1. Intelectual: Abandono de muitas crenças tradicionais e adoção de outras referendadas pela técnica.
 2. Indústria e economia: Redimensionaram a participação dos recursos humanos no sistema produtivo; Exige reciclagem no treinamento dos empregados.
 3. Guerra: Poder de destruição.

A técnica e seus desdobramentos

- Aparatos técnicos trouxeram ao homem conforto e segurança, além de satisfazerem muitos de seus desejos.
- Apesar dos diversos pontos positivos, pouco foi refletido sobre os pontos negativos da tecnologia. No entanto, estamos em uma fase onde é necessário, mais do que nunca, entender seu lado ruim.



A técnica e seus desdobramentos

- É possível notar grandes mudanças sociais devido ao envolvimento da tecnologia. Logo, é necessário que escolas, especialmente as que trabalham com educação tecnológica analisem e procurem entender os efeitos da tecnologia.
- Estudos em CTS buscam um equilíbrio entre os valores que defendem a tecnologia e os que dizem que é equivocado achar que o desenvolvimento tecnológico vem produzindo um verdadeiro desenvolvimento humano.



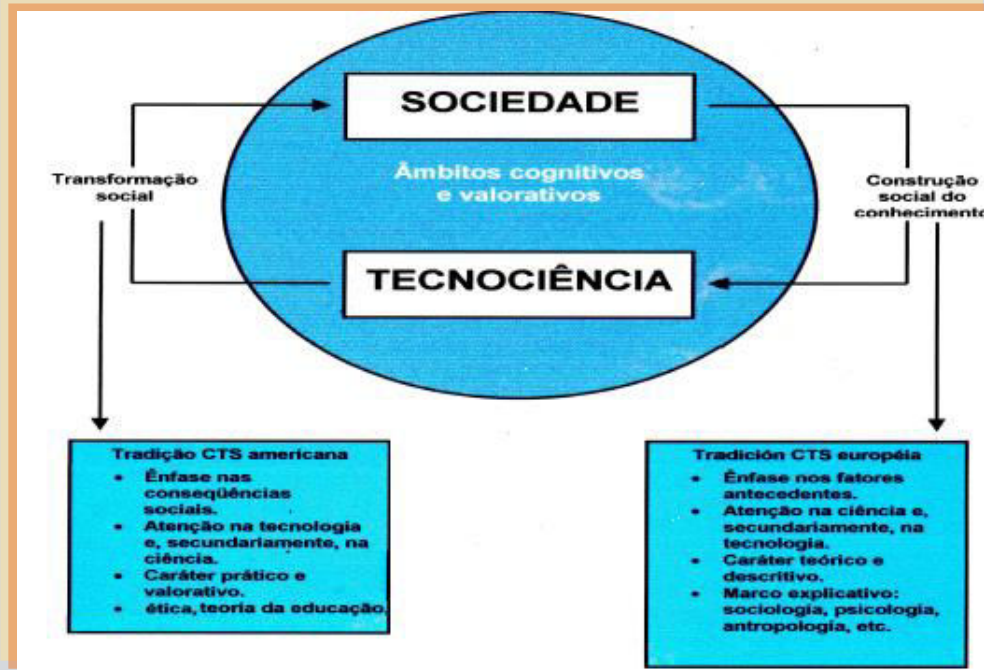
CTS, seu público e objetivos



• Educação tecnológica vem sofrendo críticas devido a sua pouca participação em soluções de problemas sociais.

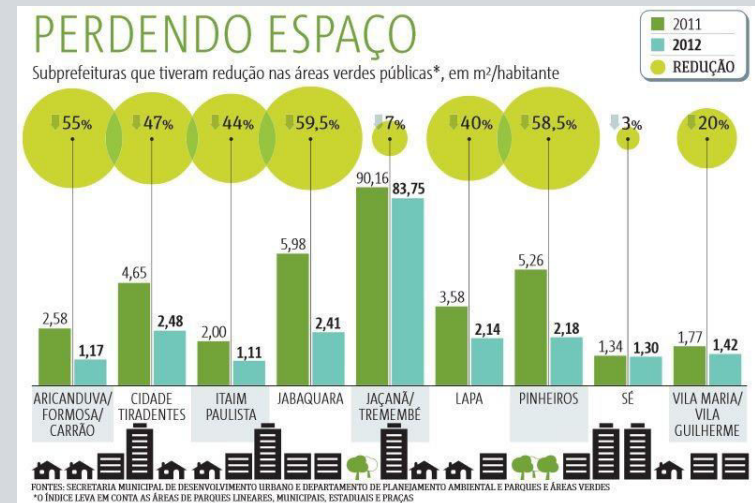
• Apesar da formação de mão-de-obra qualificada, é necessário novas reflexões na educação tecnológica.

• Grupos que estudam o assunto dizem que, para sanar o problema, é necessário inclusão de estudos que contemplem diversos aspectos da relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

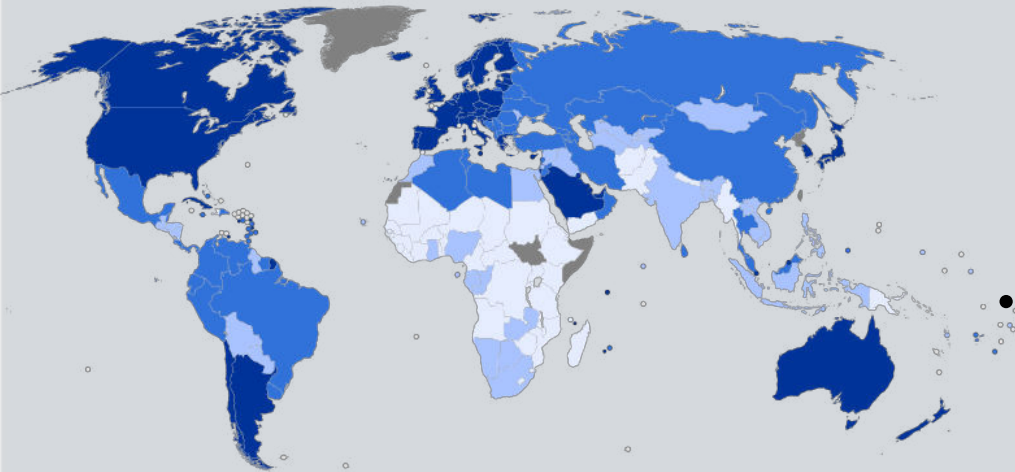


O que é CTS

- Estudos CTS constituem um campo de trabalho nos âmbitos da investigação acadêmica, da educação e das políticas públicas de todos os países onde atualmente já estão mais sedimentados.
- É importante entender os aspectos sociais do fenômeno científico-tecnológico, como em suas consequências sociais e ambientais.



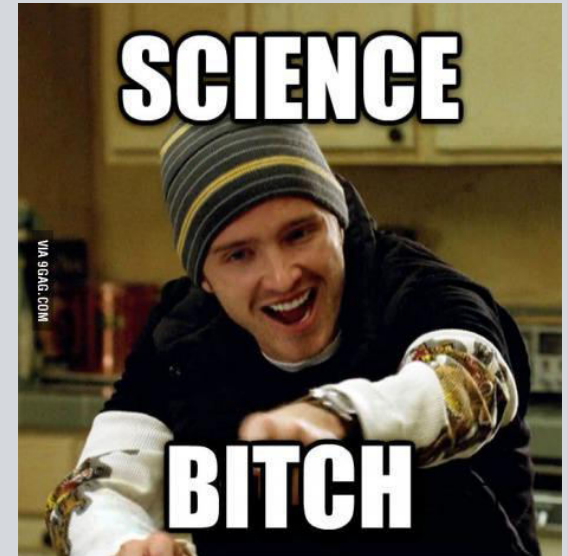
O que é CTS



- CTS define hoje um campo de trabalho bem consolidado institucionalmente em universidades, em centros educacionais e na administração pública de países mais industrializados.
- Pode ser definido também como o estudo de como valores sociais, políticos e culturais afetam pesquisas científicas e inovação tecnológica, e como ela, em troca, acaba por afetar a sociedade, a política e a cultura.

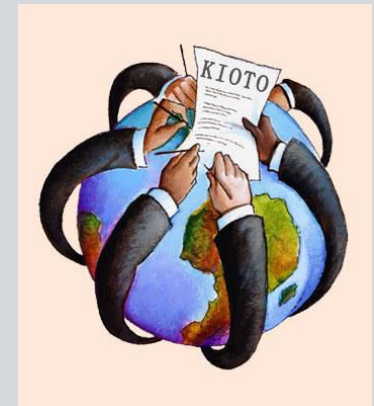
Objetivos sociais de CTS

- Promover a alfabetização científica e tecnológica, mostrando a ciência e a tecnologia como atividades humanas de grande importância social.
- Consolidar nos jovens o interesse pelos estudos da ciência e da tecnologia, mostrando com ênfase a necessidade de um juízo crítico e de uma análise reflexiva das suas interferências na sociedade.



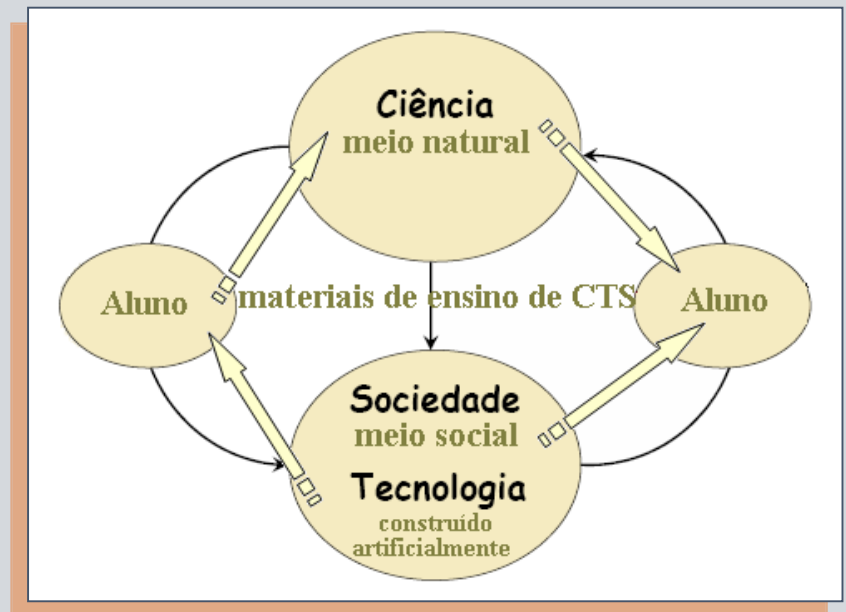
Objetivos sociais de CTS

- Favorecer o desenvolvimento e a consolidação de atitudes e práticas democráticas nas questões de importância social relacionadas com a inovação tecnológica ou a intervenção ambiental.
- Propicia a integração das mulheres e minorias.
- Estímulo para o desenvolvimento socioeconômico respeitoso com o meio ambiente.
- Eliminação do abismo entre a cultura humanista e a cultura científico-tecnológica.



O público de CTS

- Professores e universidades devem trabalhar CTS.
- É importante dirigir os estudos aos periodistas científicos e ao público em geral.
- Administradores de programas e políticas de ciência e tecnologia.

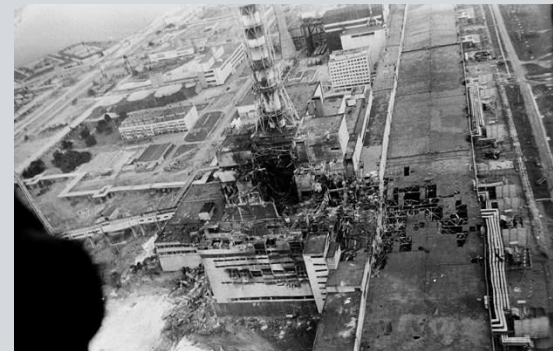


Mais justificativas para os estudos CTS

- Rastrear formas de estabelecer possibilidades de proporcionar ideias, materiais e novos meios de abordagem para a ciência e a tecnologia.
- Os desastres relacionados com o desenvolvimento industrial contemporâneo serviram para criar uma consciência coletiva sobre os riscos e impactos de uma ciência e de uma tecnologia imaginadas como completamente fora de controle.



Golfo do México



Chernobyl

Mais justificativas para os estudos CTS

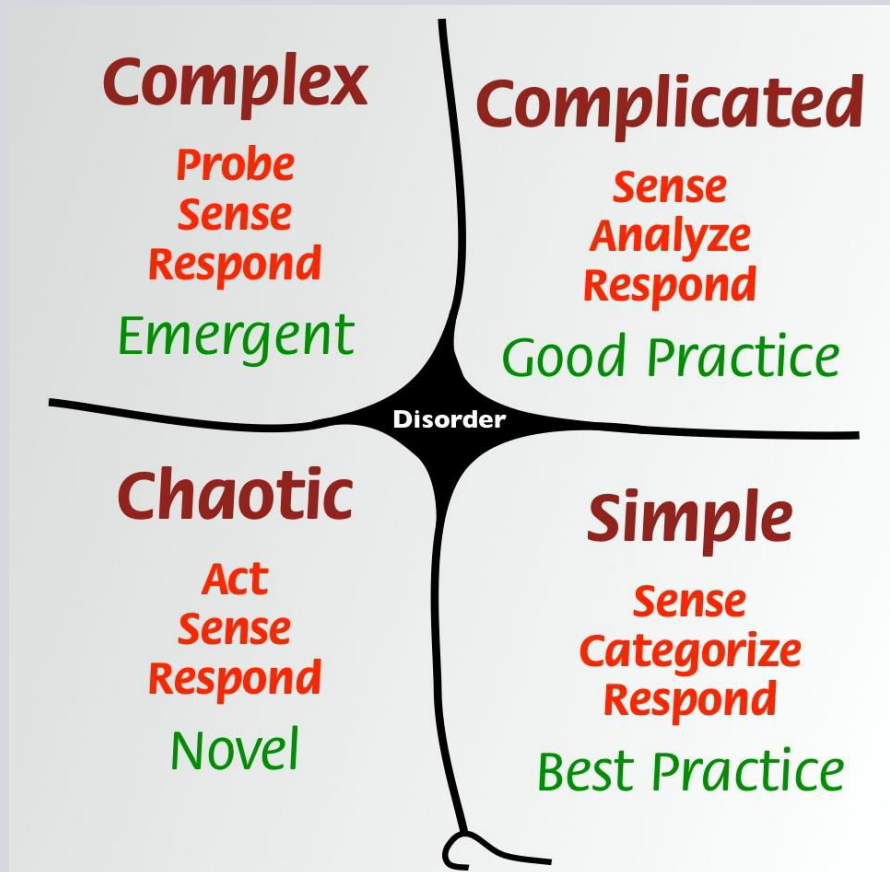
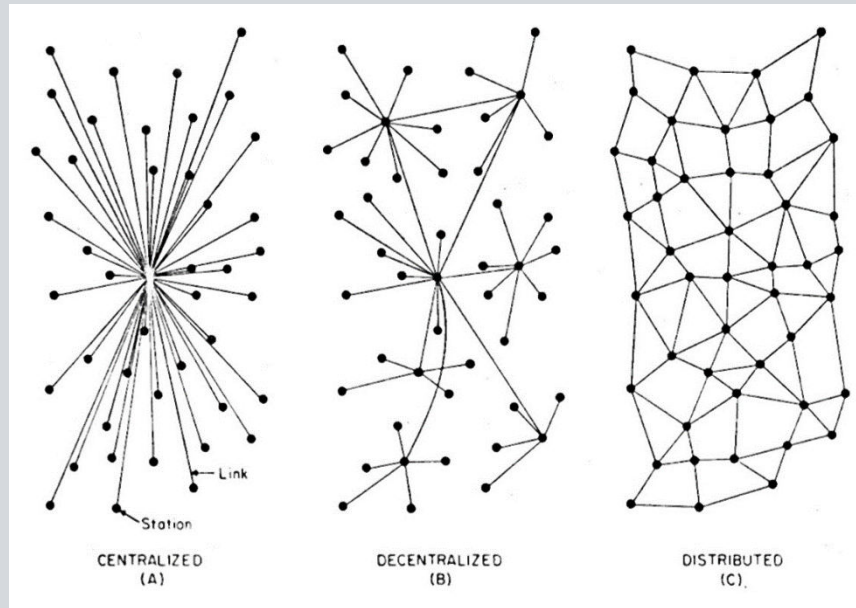


Diagrama de Cynefin

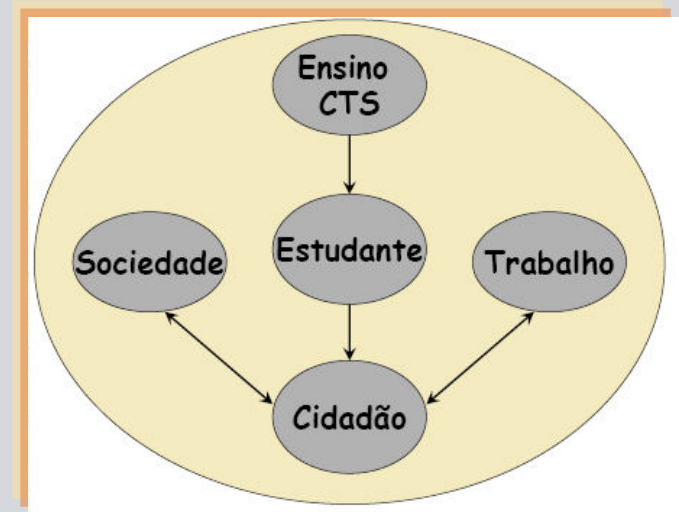
Mais justificativas para os estudos CTS



- Paul Baran: 2º guerra mundial;
- Relações (CTS) >> Partes
- Quebra da lógica cartesiana

Ensino CTS

- Não tem por objetivo ensinar ciências.
- Utiliza o estudo da história e sociologia da ciência e tecnologia para mostrar como se chegou a certas situações atuais.
- Preocupa-se exclusivamente com o estudo das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.
- Parte-se da aplicação e temas sociais.
- Componente social muito forte.
- Não requer grande alteração de currículo ou estrutura de ensino.
- Depende do interesse do professor.



Um paradoxo preocupante

- Apesar de ilógico, a ciência e tecnologia - e suas implicações junto a sociedade - não é assunto cotidiano de professores e profissionais técnicos. Além disso, muitos profissionais ligados ao mundo da ciência e tecnologia são tachados de sonhadores quando defendem a inserção de semelhantes assuntos nos ambientes educacionais das escolas de engenharia.
- Começa a surgir uma preocupação e consciência dos meios acadêmicos, governamentais e profissionais acerca das questões científicas e tecnológicas na América do Sul.
- Currículos atuais dos cursos de graduação contemplam com muita ineficácia preocupações entre ciência, tecnologia e sociedade. Professores estão presos a uma formação viciada.
- Monopólio industrial dos países ricos e o domínio sobre o conhecimento científico e tecnológico é muitas vezes ignorado pela política educacional.

Um outro paradoxo

- Apesar da automação por que continuam existindo tantos empregos?
- James Bessen;
- Michael Kremer.



Um outro paradoxo

- Acesso não universal aos empregos;
- Aumento nos últimos 125 anos;
- Aumento nos polos de emprego;



Alguns conceitos importantes do CTS

- Democracia deliberativa: caracterizado por um conjunto de pressupostos teórico-normativos que incorporam a participação da sociedade civil na regulação da vida coletiva. Fundamentado na ideia de que a legitimidade das decisões e ações políticas deriva da deliberação pública da maioria.
- Modernidade alternativa: ferramenta conceitual usada para representar a presença ocidental na sociedade.
- Velocidade de inovação: o quão rápido a evolução da tecnologia está ocorrendo.
- Legado pensante: gerações sempre devem inovar.
- Construção social: pessoas criam ideias, objetos ou acontecimentos devido a uma série de escolhas e interações.
- "Tiranía suave": conceito que descreve as restrições não intencionais impostas sobre a população devido às construções sociais.

CTS no Brasil

- Existe alguma movimentação nesta área, principalmente dentro das Universidades.
- Há material didático desenvolvido que já pode ser considerado como estando dentro da perspectiva CTS.
- As novas diretrizes curriculares apontam boas perspectivas em relação a isso. Sua estrutura permite uma abertura excelente para a introdução dos estudos CTS em todos os setores do Ensino Básico.
- Alguns cursos já tem em suas linhas de pesquisas muitos trabalhos com enfoque CTS. Um dos mais importantes é o PPGECT (Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica) da UFSC.

Fica aí o questionamento

- Acima de tudo, o fator imprescindível a considerar é o homem.
 - Ciência e tecnologia devem ser vistos como meios para o bem comum.
- A intromissão da tecnologia na natureza pode alterar a percepção da vida pelo homem?
- As gerações futuras podem acabar percebendo a vida como um manipulável programa de computador?

Extra

- <https://www.youtube.com/watch?v=4w5GET2tMB4>
- Programa CTS foi criado em 1970s por Elting E. Morisson.

Tradição Européia	Tradição Americana
Institucionalização acadêmica na Europa (em sua origem).	Institucionalização administrativa e acadêmica nos Estados Unidos (em sua origem).
Ênfase nos fatores sociais antecedentes	Ênfase nas conseqüências sociais.
Atenção à ciência e, secundariamente à tecnologia.	Atenção à tecnologia e, secundariamente, à ciência.
Caráter teórico e descritivo.	Caráter prático e valorativo.
Marco explicativo: ciências sociais.	Marco avaliativo: ética, teoria da educação, etc.

Conclusões

- Antigamente, saber e pensamentos caminhavam juntos. Hoje, o saber ultrapassa as barreiras do pensamento.
- Começa-se a discutir a existência de órgãos internacionais reguladores das atividades científicas.
- Utilização da ciência com preservação do homem e do meio em que vive.
- Avanço pode representar perigo à sociedade.
- Sempre respeitar valores éticos e culturais.

Obrigado pela atenção, alguma dúvida?



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

Referências

- BAZZO, W.; TEIXEIRA, L.; VON LINSINGEN, I. *Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia*. 4ª ed. 2008. 10 cap.
- BAZZO, W. *Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica*. 5ª ed. 2015.
- Disponível em: < https://en.wikipedia.org/wiki/Science,_technology_and_society >
Acesso em 1 de abr. 2017.
- Disponível em: < <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeaEAI/cts-no-ensino#> >
Acesso em 1 de abr. 2017.
- HARVARD BUSINESS REVIEW. The dark side of Metcalf's law.