

# METODOLOGIAS E PRÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS- (MEC001)

**Tiago Scheffer de Matos**

**Rita de Cássia Freitas Santos**

**Contato:**

**tiago.scheffer@ifsc.edu.br**

**rita.freitas@ifsc.edu.br**



- Apresentação.
- Estrutura e orientações iniciais do curso;
- Motivação e desafios para estudar ciências.
- A tecnologia e o ensino de ciências.
- Resumindo e próximos passos.....





## QUEM SOU (formação e trabalho)?

- Técnico em Química (CEFET-RS)
- Graduação em Química (UFPeI);
- Pós graduação em Engenharia e Ciências dos Materiais na Universidade Federal do Paraná (UFPR);

Imagem do prédio histórico da UFPR



Fonte: imagem da internet



## QUEM SOU (formação e trabalho)?

- ❑ Técnico em Químico de Petróleo Pleno (Repar)



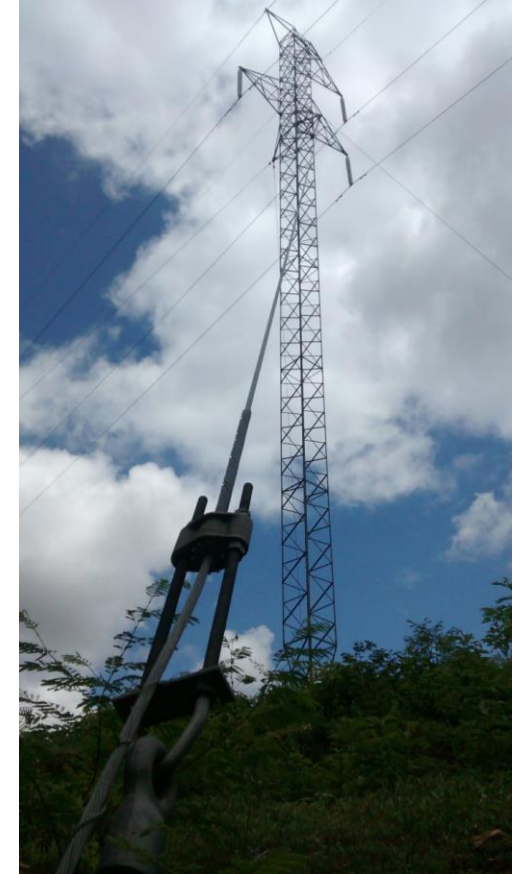
Imagens da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar)

Fonte: arquivo pessoal.



## QUEM SOU (formação e trabalho)?

- ❑ Doutorado na área de eletroquímica e corrosão.



Imagens de análises eletroquímicas em campo e de uma torre de linha de transmissão de energia..

Fonte: arquivo pessoal.



## QUEM SOU (formação e trabalho)?

- ❑ Professor Instituto Federal de São Paulo (IFSP)-  
Câmpus São José dos Campos.
- ❑ Disciplinas de Química (Engenharia, Licenciatura em  
Química e cursos técnicos integrados).



## Atividades no curso de Licenciatura em Química



Fonte: arquivo pessoal.



## QUEM SOU (formação e trabalho)?

Pesquisador bolsista em projeto de metrologia de combustíveis.







## QUEM SOU (formação e trabalho)?

- ❑ Professor Instituto Federal de Santa Catarina(IFSC)- Campus Tubarão.
- ❑ Disciplinas de Química no Ensino Médio Integrado.



# APRESENTAÇÃO



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão

## QUEM SOU (formação e trabalho)?

- ❑ Colaboração com o campus Criciúma do IFSC (Ensino Médio integrado e Licenciatura em Química).



**QUEM SOU? Um pouco de lazer.....**



Pico Caratuva (1860 m)  
Ao fundo Pico Paraná (1877 m)

Passeio de Bicicleta em estrada do interior  
Campos do Quiriri



Fonte: arquivo pessoal.



# APRESENTAÇÃO

QUEM SOU? Um pouco de lazer..... Corrida de aventura e corridas de rua



INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão

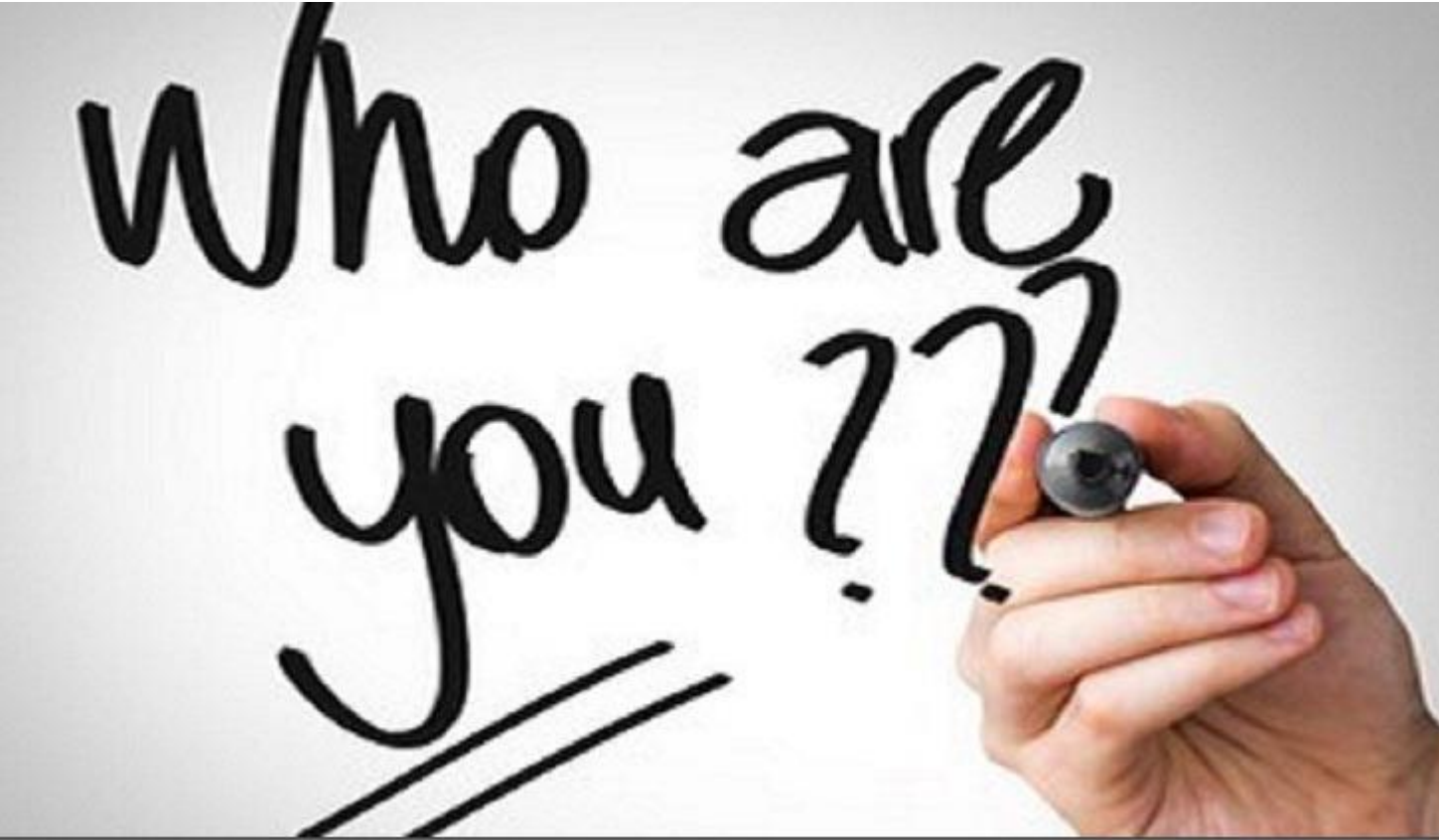
Museu Oscar Niemayer



Fonte: arquivo pessoal.



Quem é você?



Você está pronto(a)?

Quais as expectativas para o curso?



Fonte: Imagens da internet



# ORIENTAÇÕES INICIAIS



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão



APRENDA A  
QUALQUER HORA E  
EM QUALQUER LUGAR

Fonte: Imagem da internet

- Orientações iniciais.
- Acesso a sala Moodle (algumas orientações).
- Cronograma de estudos e plano de ensino.



# SUGESTÕES DE LEITURA

- ❑ Algumas características da nossa literatura.
- ❑ E se eu precisar dar uma passo atrás....
- ❑ Minha Biblioteca: **como acessar?**



IFSC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

TIAGO SCHEFFER DE MATOS  
COORDENADORIA DE EXTENSÃO E ESTÁGIOS - TUB (11.01.29.02.07)

Ensino Pesquisa Extensão Produção Intelectual Ambientes Virtuais **Serviços externos** Outros

Minha Biblioteca

Meus livros >

- Química (Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby, 11ª edição)
- Explore a sua nova biblioteca! Faça um Tour
- Química Geral e Reações (Johel C. Klotz, Paul M. Treichel, John R. Townsend, David A. Treichel)
- Introdução à química geral, orgânica e bioquímica (Mônica A. Settem, Mariana Basso, André L. Campes, Márcio Imbel)
- Química geral (Raymond CHANG)



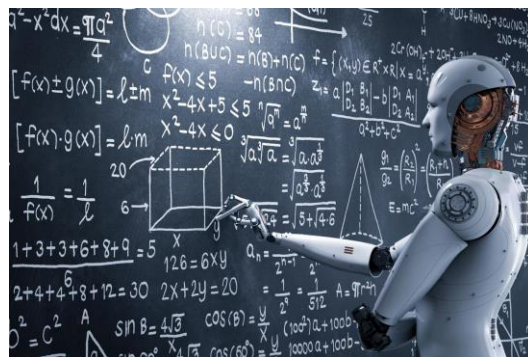
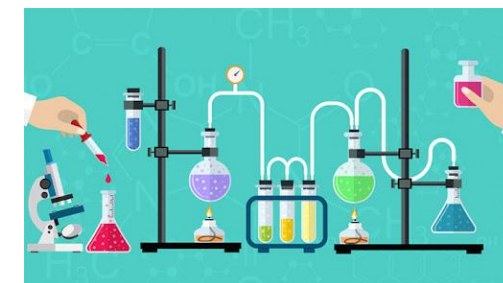
# METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Vamos falar um pouco da **NOSSO** cursos:

Participação;

Recursos que vamos utilizar;

Avaliações.



Fonte: imagens da internet





# HISTÓRIA DA CIÊNCIA E IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão



# HISTÓRIA DA CIÊNCIA E IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO

## Ciência e opinião: onde termina uma e começa a outra?



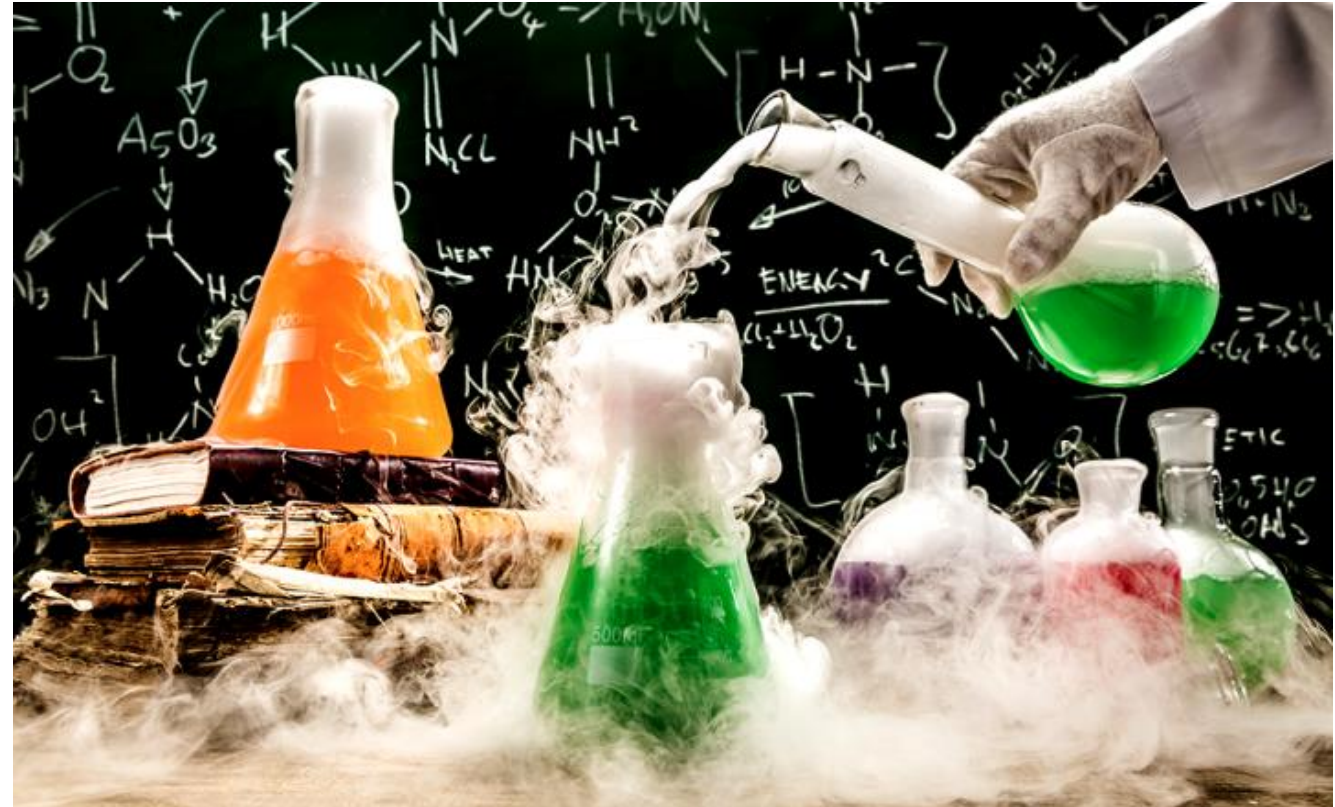
Você e eu já descobrimos muitos desafios para o ensino de ciências nas escolas. A teoria sem experimento perde a “graça”, ou seja, não desperta para o mundo das ciências e das explicações científicas. O experimento sem teoria é permitir a queda para o empirismo vazio, carregado de conhecimento vulgar ou senso comum que, como vimos, se torna um obstáculo ao conhecimento científico. Sabemos que é necessário mudar, entusiasmo pode ser o que falta para iniciar essa mudança.

Fonte: imagem da internet





# Por que estudar ciências? Como estudar?



Fonte: imagem da internet



Imagem de lâmpadas: incandescente, fluorescente e LED, da esquerda para a direita respectivamente.

- Evolução das lâmpadas
- Consumo e ambiente.
- Desenvolvimento sustentável;
- Evolução na educação.....
- Em qual fase de eficiência estamos?



Fonte: imagem da internet



- Pense em uma sala de aula?
- Se parece com essa?
- Qual o papel do professor?
- Como vocês se sentiriam se invertessem os papéis com os seus alunos?
- Qual o papel da tecnologia?



Fonte: imagem da internet



- ❑ Como está a sociedade contemporânea?
- ❑ Como evoluiu nos últimos 20 anos?
- ❑ Quem são os nossos alunos?
- ❑ A sala de aula e as nossas aulas acompanharam essa evolução?



Fonte: imagem da internet

Na era da hiperconveniência, tudo precisa ser rápido e prático. Intolerante a filas e burocracias, o consumidor reivindica compra fácil, entrega ágil e serviço eficiente.

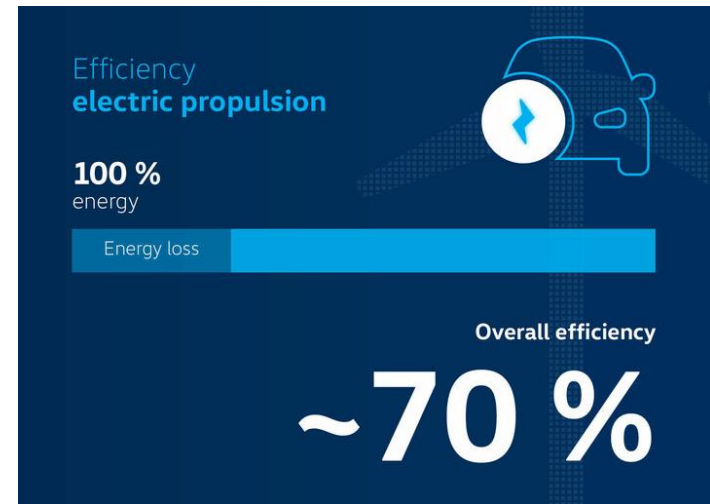
Fonte: Relatório Tendências 2023, Sistema Fiep



# A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA



Lâmpada de LED



Fonte: imagens da internet



# A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA



Lâmpada incandescente  
**Composição – Tungstênio)**

X



Motor a combustão interna  
**Composição (metais)**

Qual a semelhança?

Fonte: imagens da internet



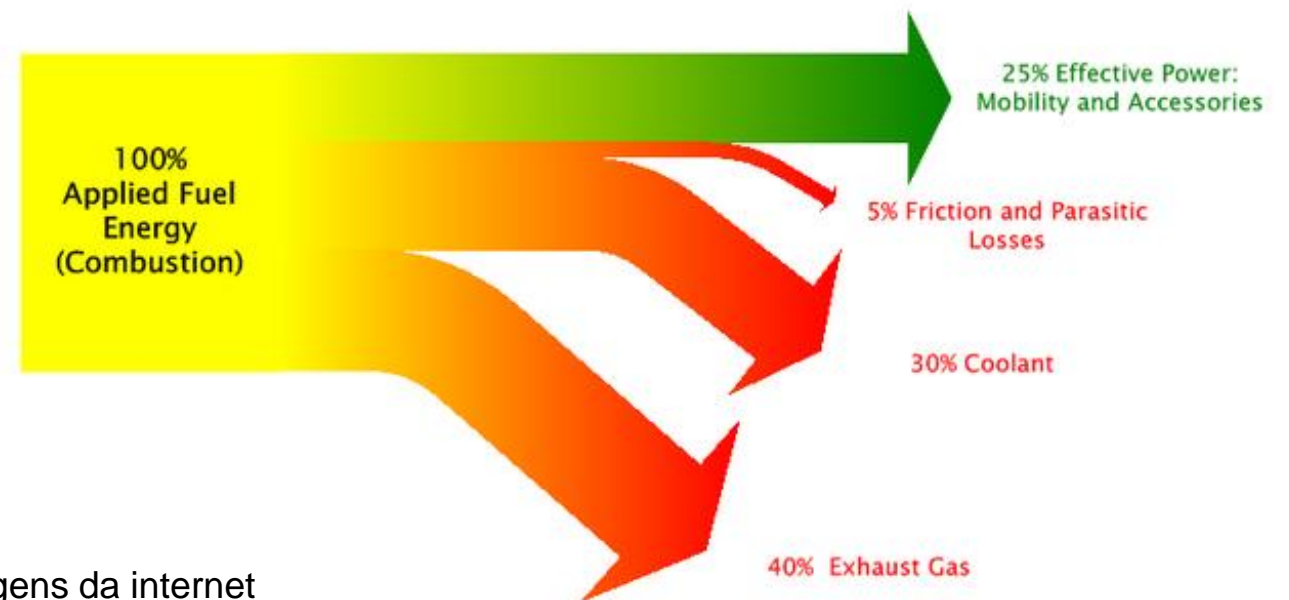


**Você sabia** que a eficiência de um motor a combustão é de aproximadamente 25 - 30%. E o que acontece com o restante da energia produzida na combustão?

**Dica:** Você já encostou no capô de um carro após ele rodar alguns quilômetros? Qual a semelhança com uma lâmpada incandescente?



Typical Energy Split in Gasoline Internal Combustion Engines



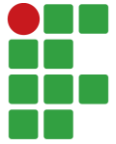
Fonte: imagens da internet



- Quanto das nossas ações são convertidas em conhecimento?
- QUAL O DESEMPENHO e interesse dos alunos pelas aulas de ciências?
- O que podemos fazer para melhorar?
- Quais as possibilidades para aumentar o interesse dos alunos?



## ENTENDENDO O PROBLEMA!



INSTITUTO  
FEDERAL

Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão

- ❑ Conceito “*a mile wide and an inch deep*” (“uma milha de largura e uma polegada de profundidade” - tradução nossa) ainda utilizado nas disciplinas de química (COOPER; STOWE, 2018).
- ❑ Grande parte do conteúdo da disciplina de química trabalhado **no ensino médio** ainda tem adotado **abordagens reducionistas** para compreender e prever as propriedades atômicas e moleculares, processos e comportamento, utilizando principalmente ensaios em laboratório (CONSTABLE et al., 2019).



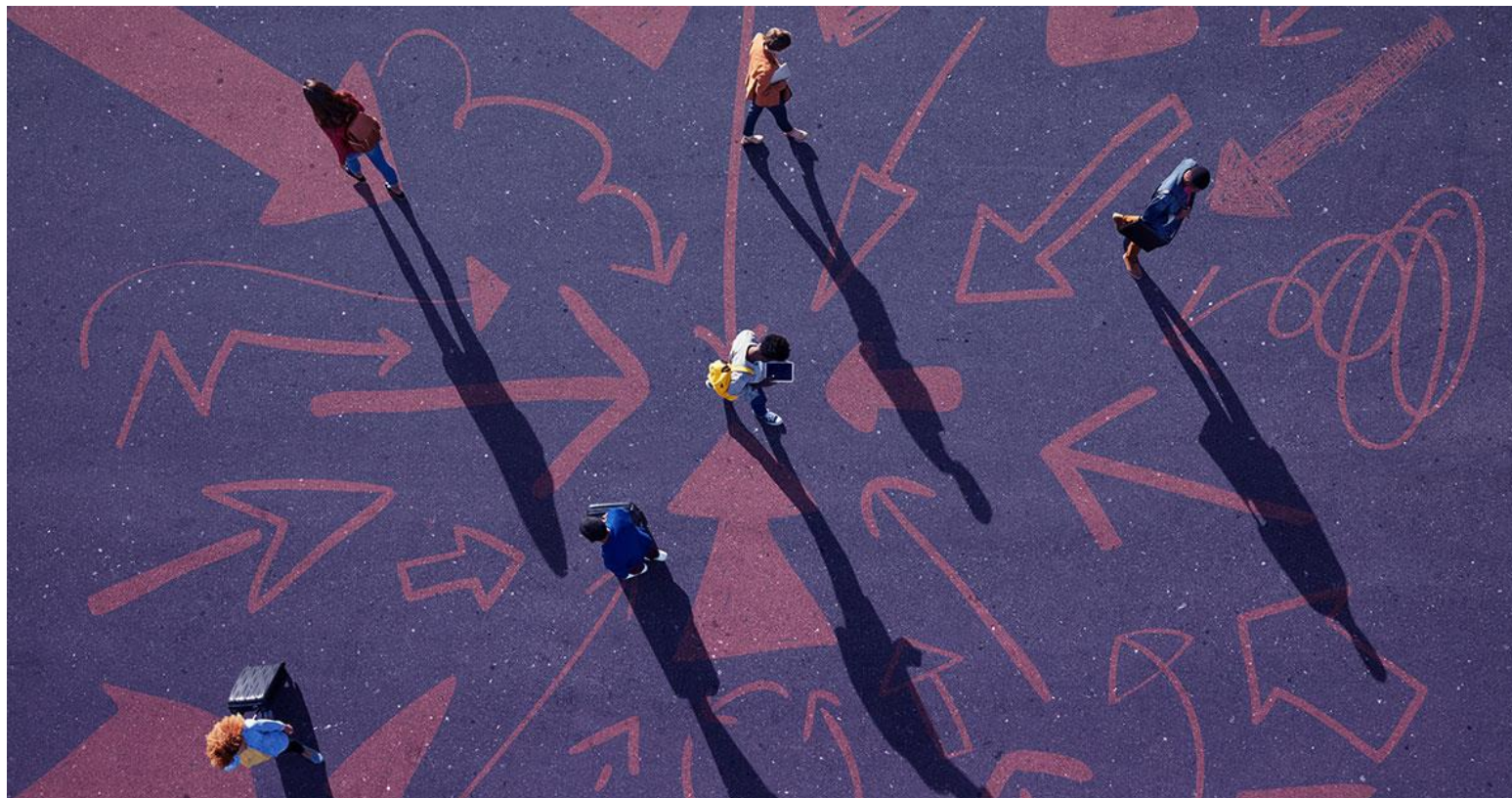
Fonte: <https://tinyurl.com/5n8mdf3c>

CONSTABLE, D. J. C. et al. Navigating Complexity Using Systems Thinking in Chemistry, with Implications for Chemistry Education. **Journal of Chemical Education**. vol. 96, n.12, p. 2689-2699. 2019.  
COOPER, M. M.; STOWE, R. L. Chemistry Education Research: From Personal Empiricism to Evidence, Theory, and Informed Practice. **Chemical Reviews**. v. 118, n.12, p. 6053–6087, 2018.



# APRENDIZAGEM SISTÊMICA

O que seria aprendizagem sistêmica? Quais evidências e relações as imagens nos trazem?



Fonte: imagens da internet



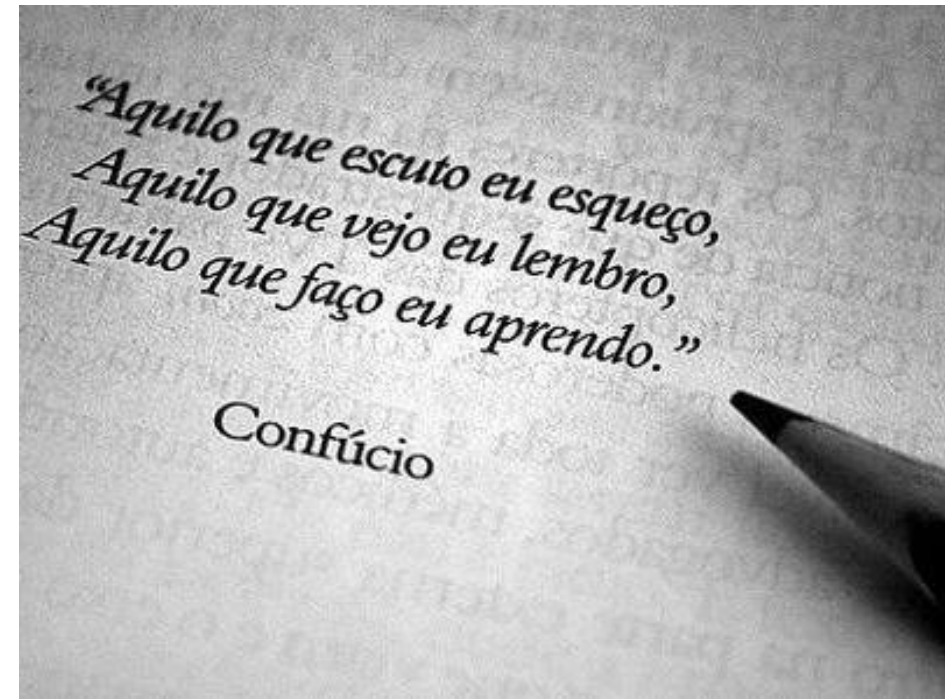
# COMO APRENDEMOS

## ❑ Como aprendemos?

### Pirâmide de Glasser



### Provérbio chinês



Fonte: imagens da internet



Tecnologia para auxiliar na construção de um novo roteiro, mais sustentável e de acordo com os princípios da **Química verde**?

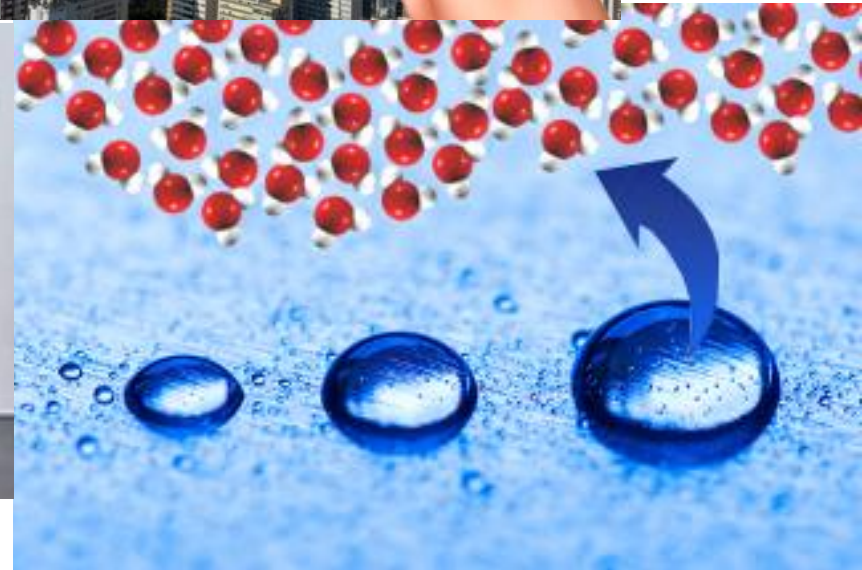
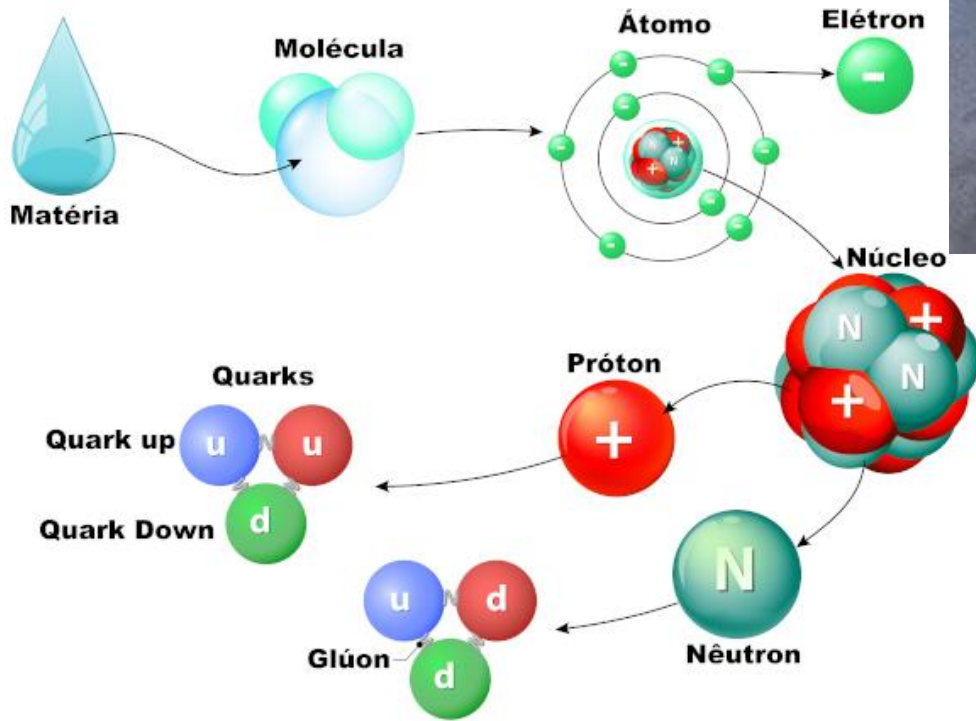
## QUÍMICA VERDE: DESENVOLVIMENTO TEM DE DIALOGAR COM A SUSTENTABILIDADE



Fonte: imagens da internet



## ☐ Separação de misturas



Fonte: imagens da internet



# TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

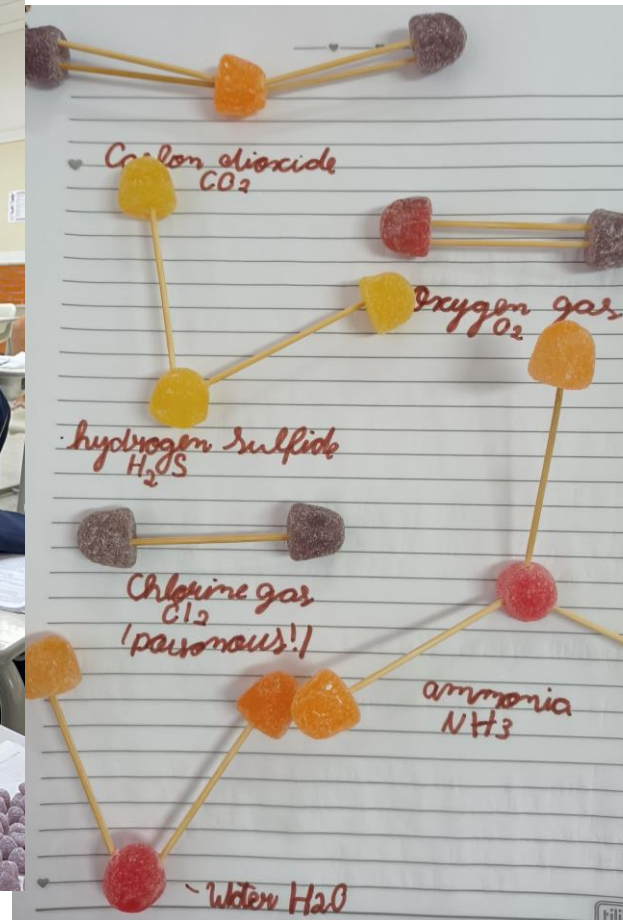


INSTITUTO  
FEDERAL

Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão

- ❑ Tecnologia
- ❑ Separação misturas
- ❑ Substâncias.
- ❑ Sensores de cores (Arduino).
- ❑ Aula de inglês



Matter: Is every... and you!

like: bottle chair

protons  
neutron  
electrons

Atomic theory

1. Everything in the universe is made of atoms
2. An atom is the smallest particle
3. All atoms of the same element are identical
4. Atoms combine with other atoms to form molecules
5. Some atoms form more than one compound with each others pg 54

a) 2, 2  
b) 1, 1  
c) 2  
d) 1  
e) 6, 3

Chlorine gas  $\text{Cl}_2$

Carbon dioxide  $\text{CO}_2$

Hydrogen sulfide  $\text{H}_2\text{S}$

Middle Sciences

Fonte: imagens da internet

<https://www.notredamecampinas.com.br/6o-ano-middle-school-moleculas/>





O que vocês acham dessas obras de arte?



Fonte: Relatório Tendências 2023, Sistema Fiep



Imagem de uma escada suspensa

- Qual o tamanho dessa escada?
- Olhando para os degraus que já subimos.
- FERRAMENTAS/TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**



Fonte: imagem da internet



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

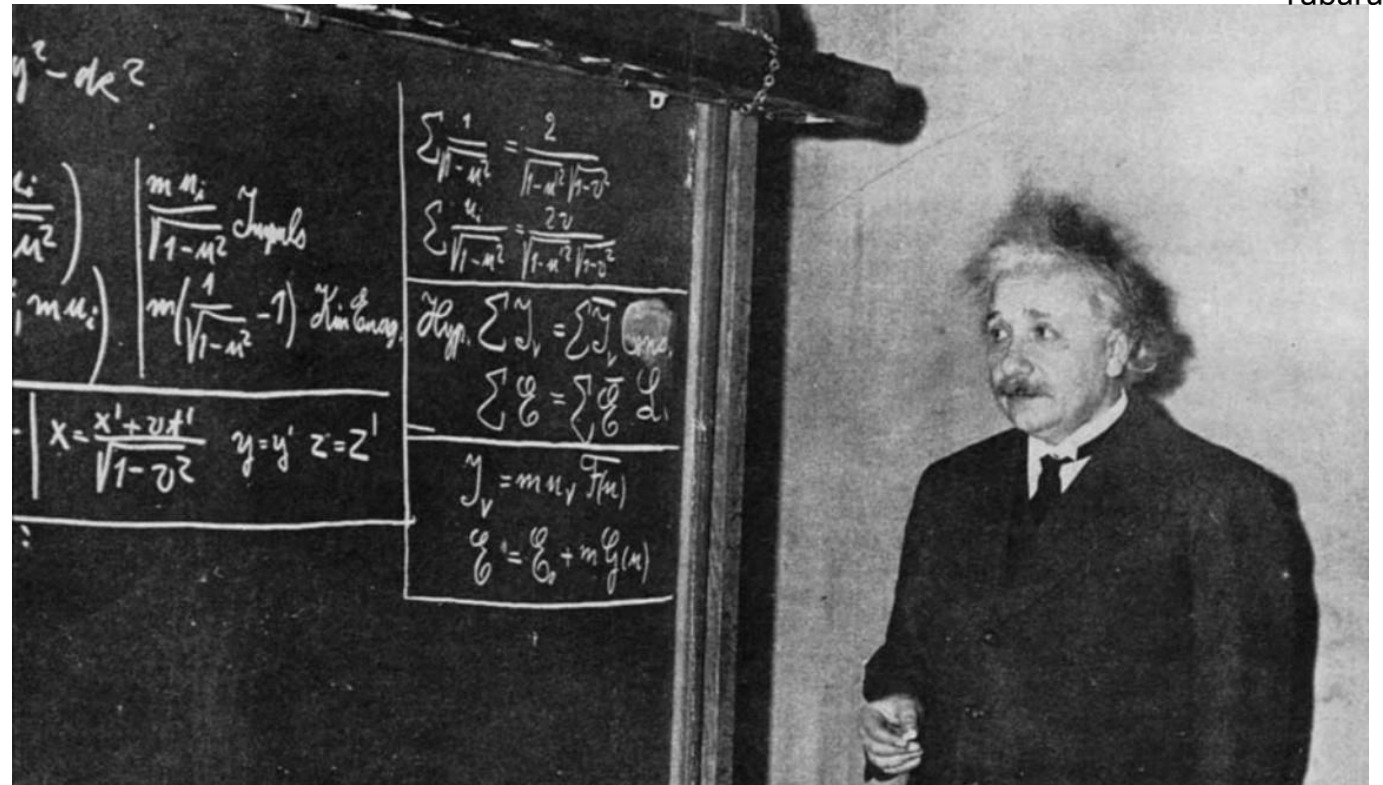


INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão

“É importante não deixar de questionar. A curiosidade tem uma razão de existir”

Albert Einstein



Fonte: imagem da internet



- Horário de atendimento aos alunos:
- Quartas-feiras das 10 às 12 horas.**
  
- Disponibilização do material (Moodle);
  
- Formas de contato ( e-mail institucional, Moodle);
  
- Dúvidas e sugestões, só entrar em contato;



## DÚVIDAS/SUGESTÕES



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus  
Tubarão



**tiago.scheffer@ifsc.edu.br**  
**rita.freitas@ifsc.edu.br**

