

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO 56 • NÚMERO 668 • 10 DE ABRIL DE 1989

A FUNÇÃO SOCIAL DO ENSINO DE QUÍMICA

Alvaro Chrispino



Congresso Brasileiro de Química, 1991



Em busca da função social da Educação Química

Alvaro Chrispino

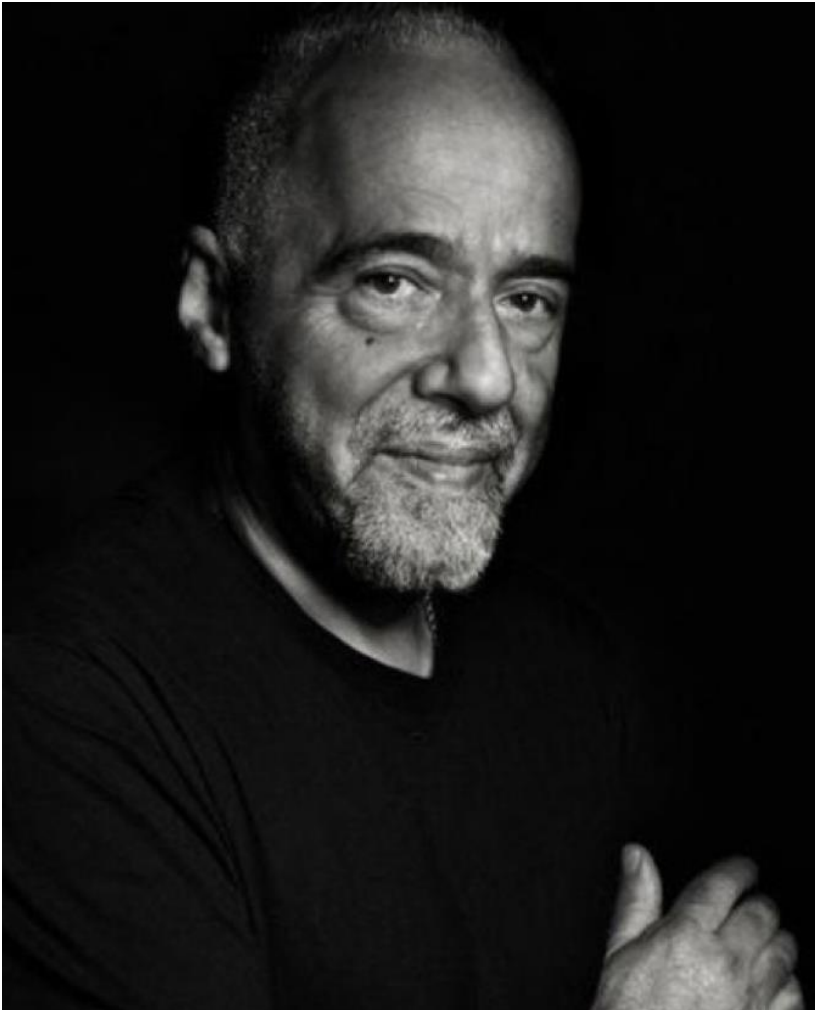
Doutor em Educação/UFRJ

Professor do CEFET/RJ

Bolsista de Produtividade do CNPq

Editor Associado da revista *Educación Química* (UNAM/México)

Paulo Coelho



Vamos buscar um autor que:

- É o escritor brasileiro mais vendido no planeta, com 210 milhões de exemplares,
- Com obras traduzidas para mais de 70 línguas em 150 países e que
- entrou para o *Guinness Book* com sua obra *O Alquimista*, que é o livro mais traduzido do mundo (69 idiomas).



Paulo Coelho: A ratoeira

G1, dom, 17/05/09

Preocupadíssimo, o rato viu que o dono da fazenda havia comprado uma ratoeira: estava decidido a matá-lo!

Começou a alertar todos os outros animais:

- Cuidado com a ratoeira! Cuidado com a ratoeira!

Ao contar para galinha esta disse: **Meu caro rato, sei que isso é um problema para você, mas não me afetará de maneira nenhuma, portanto não faça tanto escândalo!**

Contou para o rato que respondeu: **Entendo sua preocupação, e estou solidário com você – respondeu o porco. – Portanto, garanto que você estará presente nas minhas preces esta noite; não posso fazer nada, além disso.**

Ao pedir ajuda à vaca ouviu: **Meu caro rato, e o que eu tenho a ver com isso? Você já viu alguma vez uma vaca ser morta por uma ratoeira?**



Paulo Coelho: A ratoeira

G1, dom, 17/05/09

Sem receber solidariedade, escondeu-se no seu buraco e passou a noite inteira acordado.

Durante a madrugada, ouviu-se um barulho: a ratoeira acabava de pegar alguma coisa!

A mulher do fazendeiro desceu para ver se o rato tinha sido morto. Como estava escuro, não percebeu que a armadilha tinha prendido apenas a cauda de uma serpente venenosa: quando se aproximou, foi mordida.

O fazendeiro, escutando os gritos da mulher, acordou e levou-a imediatamente ao hospital.

(ATENÇÃO: O QUE ACONTECEU DEPOIS?)



Paulo Coelho: A ratoeira

G1, dom, 17/05/09

Ela foi tratada como devia, e voltou para casa, mas continuava com febre. Sabendo que não existe melhor remédio para os doentes que **uma boa canja, o fazendeiro matou a galinha.**

A mulher começou a se recuperar, e como os dois eram muito queridos na região, os vizinhos vieram visitá-los. Agradecido por tal demonstração de carinho, **o fazendeiro matou o porco para poder servir aos seus amigos.**

Finalmente, a mulher se recuperou, mas os custos com o tratamento foram muito altos. **O fazendeiro enviou sua vaca ao matadouro, e usou o dinheiro arrecadado com a venda da carne para pagar todas as despesas.**

O rato assistiu aquilo tudo, sempre pensando:

“Bem que eu avisei. Não teria sido muito melhor se a galinha, o porco e a vaca tivessem entendido que o problema de um de nós coloca todo mundo em risco?”

Desde o lançamento do *Sputnik 1*, 1957, temos uma grande discussão:

- Formamos **futuros cientistas** ou
- Formamos **cidadãos críticos**

Discutíamos isso há 30 anos
(ratoeira)



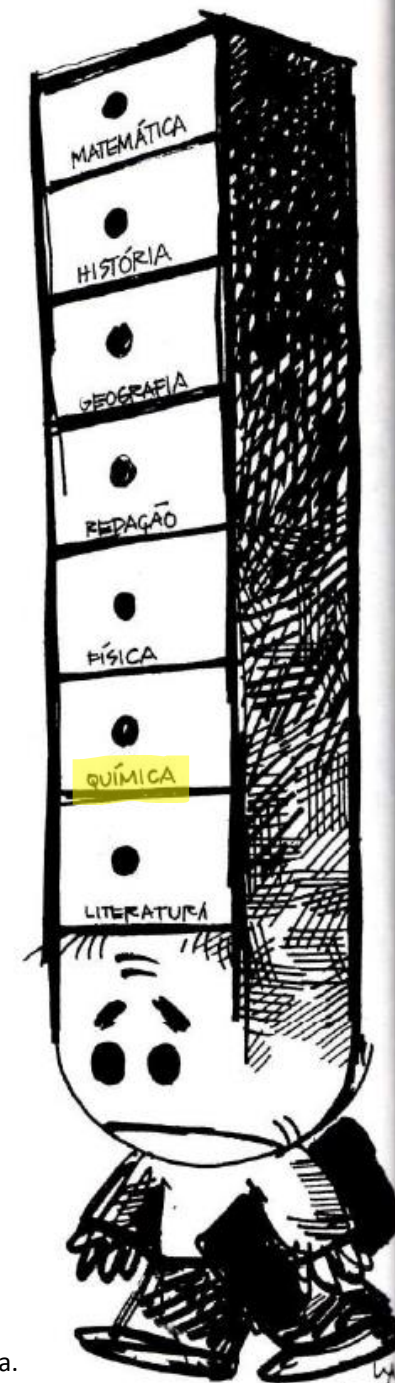
Fonte: <https://pin.it/415fXlu>

- É um equívoco pensar que uma sociedade cientificamente alfabetizada está em melhor situação para atuar racionalmente frente aos problemas sociocientíficos (Fensham, 2002).
- Isso ignora a complexidade dos conceitos científicos envolvidos, como os problemas do *aquecimento global* ou das recentes descobertas da *biotecnologias*. (Praia, Gil-Pérez, Vilches, 2007).
- Na década de 1980, Fensham e outros, acreditavam que as condições sociais haviam mudado o suficiente para promover a uma mudança fundamental no currículo de ciências (Aikenhead, 2005).

- Um exemplo: o **Project 2061**, financiado pela *American Association for the Advancement of Sciences* (AAAS), perguntou a uma centena de eminentes cientistas de distintas disciplinas quais os conhecimentos que deveriam fazer parte da escolaridade obrigatória para garantir a alfabetização científica das crianças norte-americanas. O número total de itens desafia o nosso entendimento e resulta superior à soma de todos os conhecimentos atualmente ensinados aos estudantes de elite que se preparam como futuros científicos.

(Praia, Gil-Pérez, Vilches, 2007).

<https://www.aaas.org/programs/project-2061>



Brasil tem queda de formação de professores de biologia, química, geografia, letras e história

País pode viver falta generalizada de docentes se a carreira não se tornar mais atraente, alerta entidade



Isabela Palhares

Os cursos com maior redução de formados, entre 2016 e 2020, foram: Biologia (-24,8%), Química (-19,9%), São Paulo, 15/10/2022

CNE-Conselho Nacional de Educação (2007).

TABELA 8 – Demanda hipotética de professores no Ensino Médio, com e sem incluir o 2º ciclo do Ensino Fundamental, por disciplina, e número de licenciados entre 1990 e 2001.

Disciplina	Ensino Médio	Ensino Médio + 2º Ciclo do E.F.	Nº de Licenciados entre 1990-2001
Língua Portuguesa	47.027	142.179	52.829
Matemática	35.270	106.634	55.334
Biologia	23.514	55.231	53.294
Física	23.514	55.231	7.216
Química	23.514	55.231	13.559
Língua Estrangeira	11.757	59.333	38.410
Educação Física	11.757	59.333	76.666
Educação Artística	11.757	35.545	31.464
História	23.514	71.089	74.666
Geografia	23.514	71.089	53.509
TOTAL	235.135	710.893	456.947

elmostrador

Noticias Mercados TV Cultura Revista Jengibre Agenda País Braga Avisos Legales

Buscar

23

Agenda País

Santiago

lunes, 7 de noviembre de 2022

Actualizado a las 21:54

PORTADA DESTACADOS AGENDA INCLUSIVA AGENDA SUSTENTABLE AGENDA DIGITAL AGENDA INNOVACIÓN AGENDA MUNICIPAL AGENDA SALUDABLE AGENDA NIÑEZ AGENDA SOCIAL

CLAVES

Inclusión Tecnología Medio Ambiente Salud Educación Emprendimiento Turismo

AGENDA Niñez

Santiago, 07/11/2022

NOTICIAS

AGENDA DESTACADOS

Educación

Un 10,7% de los nuevos profesores ha desertado tras su primer año de ejercicio en aula

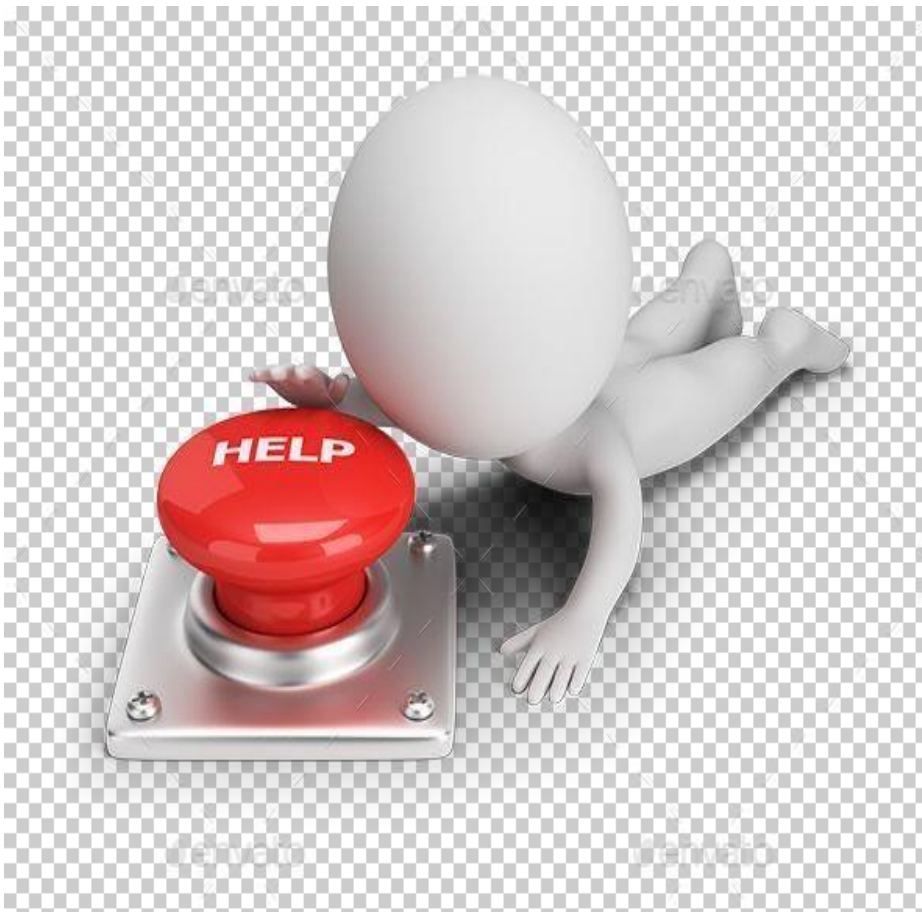
por Agenda País

1 noviembre, 2022



Videos

Campeonato Nacional: Ñublense va a la fase de grupos de la Copa Libertadores: La Serena baja a Primera B; mientras que Antofagasta, Coquimbo y Palestino a la espera



“La población **tiene una imagen negativa de la química y de los profesionales y científicos que la practican**. La idea de que la química es monótona, incomprensible y causante de todos los males artificiales que nos agobian, ha producido un rechazo casi generalizado hacia ella. **La sociedad mexicana sufre de quimiofobia**. Parte de este rechazo es atribuible a la existencia de algunas industrias con tecnologías primitivas y contaminantes.

En estas circunstancias, **la química no escapa al fenómeno general** que se observa en otras ciencias exactas y naturales en el país y en otros países: **los jóvenes han dejado de considerar las licenciaturas en estas áreas del conocimiento como algo atractivo.”**

Se essas coisas aconteceram, é porque
falhamos de alguma forma

Criacionismo
(gênese mosaica)

le

re o

to

no

ao

ao

o

masCaras

social

da

ina

ina

Anticiência

pseudociência

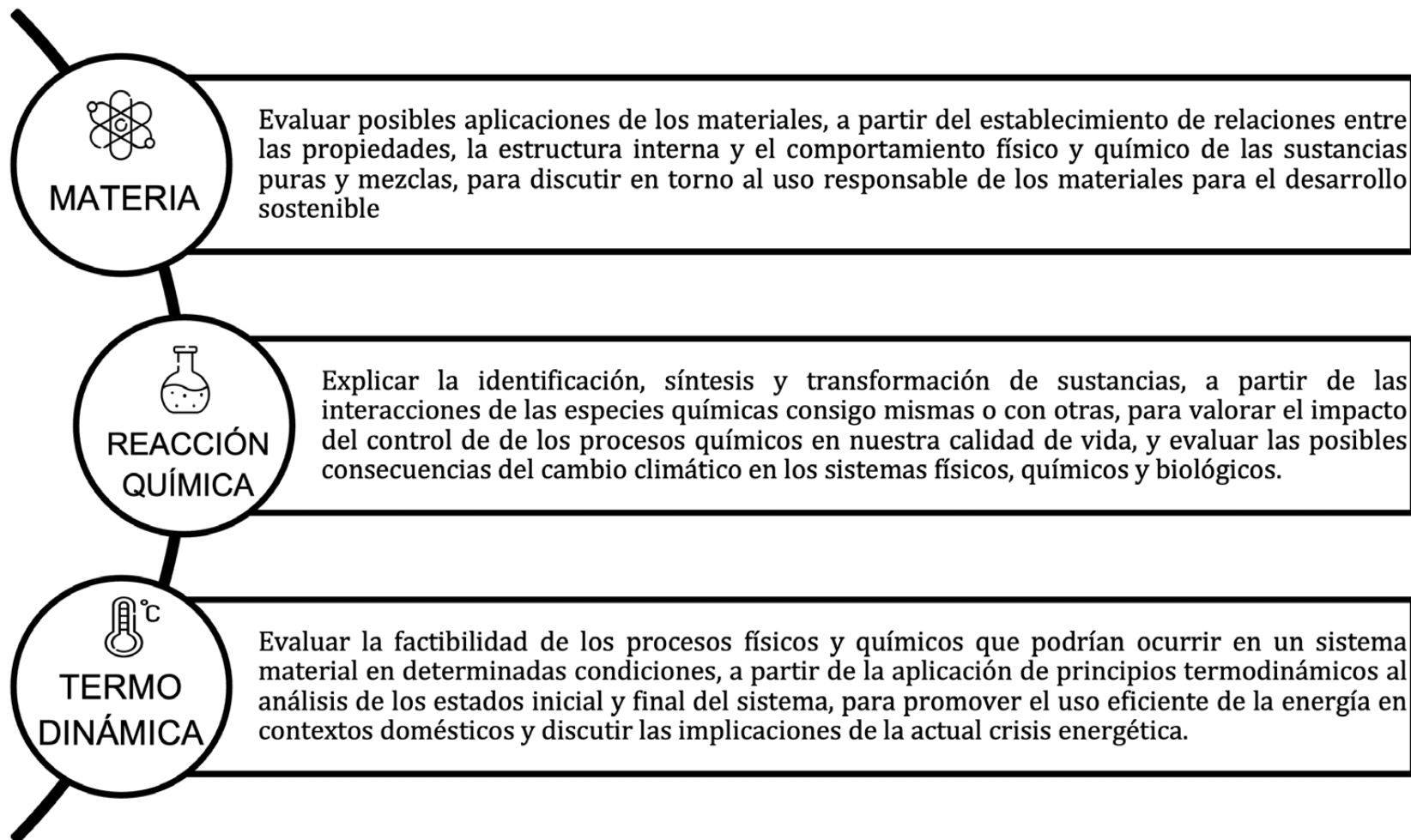
negacionismo

Em busca da função social da Educação Química: Exemplos de alternativas



Los modelos materia, reacción química y termodinámica como núcleos estructurantes de una química escolar orientada a la formación ciudadana

Proposta de Marzábal et al (2021) - PUC del Chile e Valparaíso, Universidade de Santiago del Chile e Univ. Católica de la Santíssima Concepcion.



Química: ¿Quién eres, a dónde vas y cómo te alcanzamos?



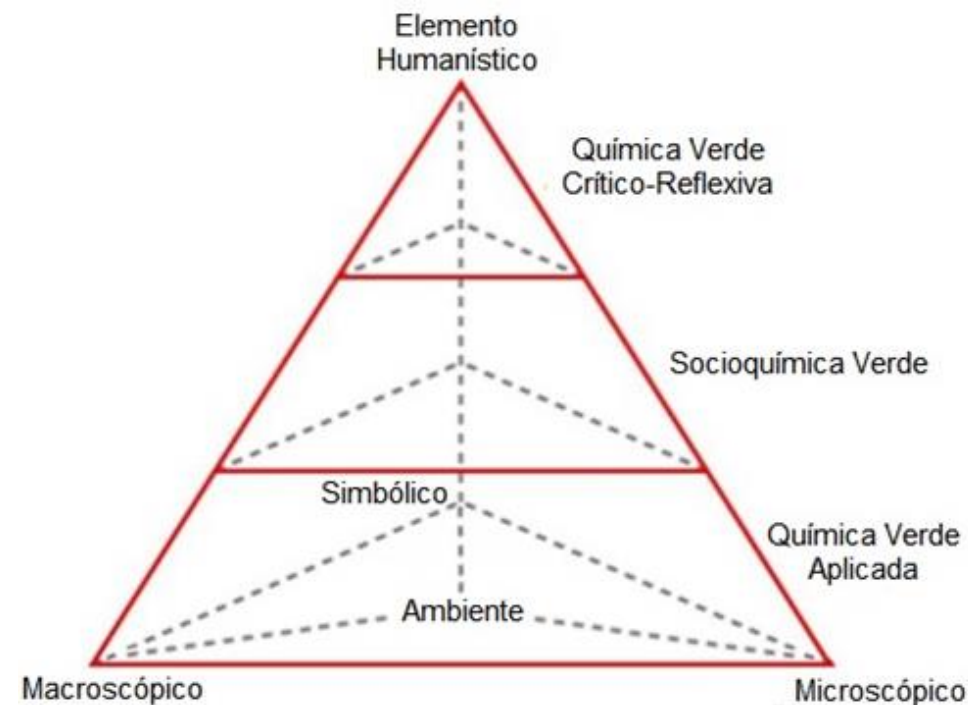
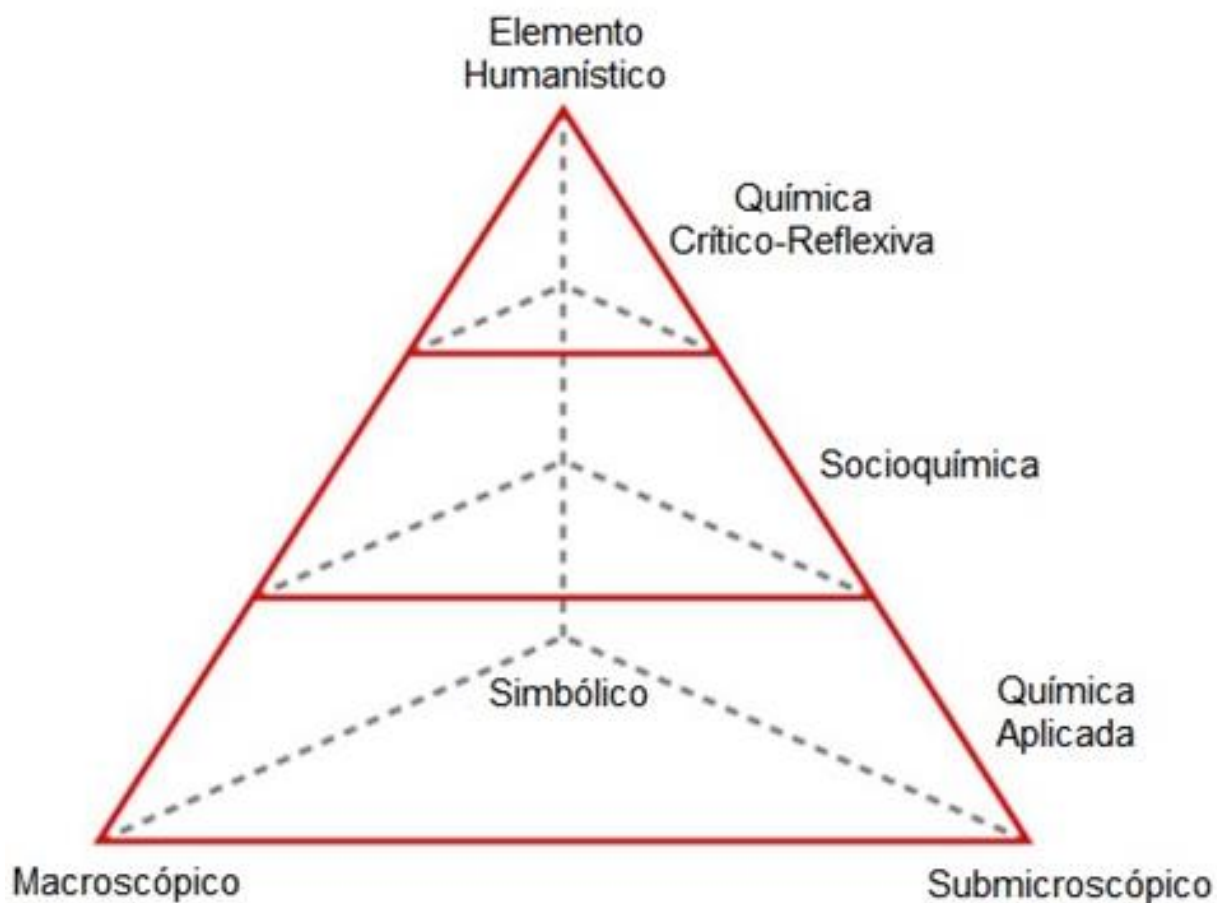
Vicente Talanquer

Resumen

La reflexión sobre las áreas y temas de investigación que probablemente se convertirán en el centro de atención de los químicos en el siglo XXI tiene relevancia desde la perspectiva educativa por diversos motivos. Por un lado, nos permite analizar y evaluar el currículo de química actual con base en su relevancia e impacto potencial en la formación de individuos con la capacidad de participar en el desarrollo de la Química en el futuro o de comprender la naturaleza y el impacto social, económico y ambiental de tales desarrollos. Por otro, nos puede dar ideas sobre el tipo de conocimientos y habilidades que debemos desarrollar en nuestros estudiantes para que puedan participar de manera informada, crítica y activa en las sociedades del siglo XXI.

Tetraedro de Sjöström (2013)

Detalhado em SJÖSTROM; TALANQUER (2014)



Exemplo do Tetraedro de Sjöström adaptado para o ensino de Química Verde por Marcelino (2020)

Outras alternativas conhecidas: Boas ideias e sólidas instituições



- Grupos de pesquisa e Associações nacionais ligadas a área
- CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade [e Ambiente]
 - AIA-CTS – *Associação Iberoamericana de CTS no Ensino*
- Didática das ciências [e da tecnologia]
 - REDLAD - *Red Latinoamericana de Investigacion em Didáctica de las Ciencias Experimentales*
- História e Filosofia da Ciência [e da tecnologia]
 - IHPST - *International History, Philosophy, and Science Teaching*

Muitas motivações para a formação do cidadão:



Documento de Trabajo (2022)
GIL PÉREZ, D.; VILCHES, A..
**Necesidad de un nuevo impulso
a la Transición a la
Sostenibilidad.**

<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32452.30089>

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Como síntese, lembremos:
*“O fazendeiro comprou uma ratoeira”, disse o
Rato para todos e para cada um.*



Referências

- AIKENHEAD, G. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea como quiera que se le llame, Educación Química 16[2], Abril de 2005. Disponível em <http://revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/66121> acesso em 07 nov 2022.
- CNE-Conselho Nacional de Educação. Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CEB). Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf> Acesso em 01 nov 2022.
- FENSHAM, P. J. De nouveaux guides pour l'alphabétisation scientifique. Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, Toronto, v. 2, n. 2, p. 133-149, 2002.
- GIL PÉREZ, D.; VILCHES, A.. Necesidad de un nuevo impulso a la Transición a la Sostenibilidad. Documento de Trabajo. 2022 <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32452.30089>
- MARCELINO, L. V. Os tipos de racionalidade na química verde e suas relações com o ensino. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 212 f., 2020.
- MARZÁBAL, Ainoa; DELGADO, Virginia; MOREIRA, Patricia; MERINO, Cristian; CABELLO, Valeria; MANRIQUE, Franklin; SOTO, Macarena; CUELLAR, Luigi; IZQUIERDO, Daniel. Los modelos materia, reacción química y termodinámica como núcleos estructurantes de una química escolar orientada a la formación ciudadana. Educación Química, 32(4), octubre-diciembre 2021. Disponível em <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.78135>. acesso em 07 nov 2022.
- PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. 2007. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132007000200001&script=sci_arttext acesso em 07 nov 2022.
- SJÖSTRÖM, J. Towards Bildung-Oriented Chemistry Education. Science & Education, v. 22, p. 1873-1890, 2013.
- SJÖSTRÖM, J.; TALANQUER, V. Humanizing Chemistry Education: From Simple Contextualization to Multifaceted Problematization. Chem. Educ., v. 91, p. 1125-1131, 2014.
- TALANQUER, Vicente. Química: ¿Quién eres, a dónde vas y cómo te alcanzamos? Educación Química, vol.20 supl.1, junio de 2009. Disponível em https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2009000500003 acesso em 07 nov 2022.