FILOSOFIA DA QUÍMICA:

ESTRUTURA, HISTÓRIA E CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS

MARCOS ANTÔNIO PINTO RIBEIRO

FILOSOFIA DA QUÍMICA:
ESTRUTURA, HISTÓRIA E CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS

UESB
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
GOVERNO DO ESTADO
BAHIA. AQUI É TRABALHO.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

Reitor
Prof. Dr. Luiz Otávio de Magalhães

Vice-Reitor
Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes

Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX)
Profª Drª Gleide Magali Lemos Pinheiro

Diretor da Edições UESB
Cássio Marcilio Matos Santos

Editor
Yuri Chaves Souza Lima

Comitê Editorial
Profª Drª Alba Benemérita Alves Vilela (DS II/Jequié)
Prof. Me. Érico Rodrigo Mineiro Pereira (DCSA/VC)
Profª Me. Iara do Carmo Callegaro (DTRA/Itapetinga)
Prof. Dr. Jorge Augusto Alves da Silva (DELL/VC)
Prof. Me. José Antonio Gonçalves dos Santos (DCSA/VC)
Prof. Dr. José Rubens Mascarenhas de Almeida (DH/VC)
Prof. Dr. Mauro Pereira de Figueiredo (DFZ/VC)
Prof. Dr. Nilton Cesar Nogueira dos Santos (DS 1/Jequié)
Profª Drª Gleide Magali Lemos Pinheiro (PROEX)
Cássio Marcilio Matos Santos (Diretor – Edições UESB/VC)

Produção Editorial
Coordenação Editorial e Normalização Técnica
Yuri Chaves Souza Lima

Capa

Editoração Eletrônica
Ana Cristina Novais Menezes (DRT-BA 1613)

Revisão de linguagem

EGBA
GESTÃO DA INFORMAÇÃO
GOVERNO DO ESTADO

Impressão e acabamento: Empresa Gráfica da Bahia
Rua Mello Moraes Filho, nº 189, Fazenda Grande do Retiro – Salvador – Bahia. CEP: 40350-900
Telefones: (71) 3116-2837/2838/2820 – Fax: (71) 3116-2902 – E-mail: encomendas@egba.ba.gov.br
Tipologia: Minion Pro 11/15/papel Offset 90g
Em: abril de 2021

Marcos Antonio Pinto Ribeiro

FILOSOFIA DA QUÍMICA:
ESTRUTURA, HISTÓRIA E CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS

Vitória da Conquista - Bahia
2021

Copyright © 2021 by. Marcos Antonio Pinto Ribeiro
Todos os direitos desta edição são reservados a Edições Uesb.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação de direitos autorais (Lei 9.610/98).

---

248 p.

Catalogação na fonte: Juliana Teixeira de Assunção – CRB 5/1890
Biblioteca Universitária Professor Antonio de Moura Pereira
UESB – Campus de Vitória da Conquista

Editora filiada à:





Campus Universitário – 11
Caixa Postal 95 – Fone: 77 3424-8716
Estrada do Bem-Querer, s/n – Módulo da Biblioteca, 1° andar
45031-900 – Vitória da Conquista – Bahia
www2.uesb.br/editora – E-mail: edicoesuesb@uesb.edu.br

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....11

INTRODUÇÃO.....13

CAPÍTULO 1
O PROBLEMA DE FORMAR PARA A CIÊNCIA.....19

1.1 CIÊNCIA E CULTURA.....20
1.2 CONHECIMENTO, INTERESSE E CURRÍCULO.....24
1.2.1 Interesse técnico: o trabalho e o controle.....29
1.2.2 Interesse prático: o sentido e a linguagem.....30
1.2.3 Interesse emancipatório: a autorreflexão e a dominação.....31
1.3 METACIÊNCIAS E DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS.....33
1.3.1 Estruturas sintáticas e substantivas na formação científica.....36
1.3.2 Campos estruturantes da epistemologia para a formação em ciências.....39

CAPÍTULO 2
CONSTITUIÇÃO DISCIPLINAR DA FILOSOFIA DA QUÍMICA.....47

2.1 CENTRALIDADE E INSULAMENTO DA QUÍMICA NO CONTEXTO CIENTÍFICO E FILOSÓFICO.....47

2.3 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA RELAÇÃO ENTRE FILOSOFIA E QUÍMICA....51
2.3.1 Filosofia e Química antes de 1990....53
2.3.2 Influência do legado de Kant....54
2.3.3 Antiatomismo....55
2.3.4 Herança de Paul Dirac....56
2.3.5 Reavaliação de Kant: *Opus postumus*....56
2.3.6 Filosofia e química na filosofia do emergentismo....57
2.3.7 Filosofia e química no século XX....58
2.3.8 Filosofia e química na tradição francesa....58
2.3.9 Filosofia e química no materialismo dialético....60
2.3.10 Filosofia da química sem filósofos....62
2.3.11 Filosofia da química na filosofia da ciência....63
2.3.12 Década de 1990: institucionalização da filosofia da química....65
2.4 PRINCIPAIS LIVROS DE FILOSOFIA DA QUÍMICA....70
2.5 INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE PHILOSOPHY OF CHEMISTRY (ISPC)....75
2.6 PRINCIPAIS REVISTAS DE FILOSOFIA DA QUÍMICA....78

CAPÍTULO 3
O DEBATE DA FILOSOFIA DA QUÍMICA....83

3.1 FILÓSOFOS QUÍMICOS DA EUROPA E QUÍMICOS FILÓSOFOS DOS USA: O CENTRO DO DEBATE....83
3.2 FILOSOFIA DA QUÍMICA NA AMÉRICA LATINA....84
3.3 FILOSOFIA DA QUÍMICA EM PORTUGUÊS: O VIÉS PEDAGÓGICO NO BRASIL....85
3.4 NEGLIGENCIAMENTO DA FILOSOFIA DA QUÍMICA....88
3.5 PROBLEMAS ESTRUTURANTES E TRANSVERSAIS DA FILOSOFIA DA QUÍMICA....94
3.6 PROGRAMA DE PESQUISA DA FILOSOFIA DA QUÍMICA....97

3.6.1 Fronteiras da química: autonomia disciplinar e o programa reducionista da ciência.....97
3.6.2 Redescobrindo os clássicos da filosofia.....103
3.6.3 Conceitos da filosofia adaptados para a química.....107
3.6.4 Tópicos futuros de pesquisa da filosofia da química.....108
3.7 FILOSOFIA DA QUÍMICA DOS FILÓSOFOS DA QUÍMICA.....110
3.8 EDUCAÇÃO COMO OBJETO DE REFLEXÃO DOS FILÓSOFOS DA QUÍMICA.....116
3.9 FILOSOFIA DA QUÍMICA COMO DISCIPLINA ESCOLAR.....118

CAPÍTULO 4
PROBLEMAS ESTRUTURANTES DA PRÁXIS QUÍMICA.....121

4.1 PLURALIDADE DAS IDENTIDADES QUÍMICAS.....122
4.2 PROBLEMAS EPISTEMOLÓGICOS RELEVANTES PARA FORMAÇÃO EM QUÍMICA.....124
4.2.1 Química é uma ciência relacional e processual.....124
4.2.1.1 Ontologia química.....124
4.2.1.2 O realismo em química: operativo, experimental, de entidades.....128
4.2.1.3 Causalidade em química: tendências, affordances, agências.....129
4.2.1.4 Mereologia e lógica em química: A gramática do discurso da química.....130
4.2.1.5 Sistema periódico: o primado das classificações.....131
4.2.1.6 Razão prática.....132
4.2.2 Química é uma ciência diagramática e classificatória.....132
4.2.2.1 Natureza dos conceitos químicos: dualidade, polissemia, tipos naturais.....133
4.2.2.2 Explicações, leis e teorias químicas: reducionismo, diagramaticidade e aproximações.....136

4.2.3 Química é uma ciência interventiva e dual.....140
4.2.3.1 Característica epistemologia dualista da Química.....140
4.2.3.2 Instrumentação e especiação química:
a fenomenotécnica da Química.....141
4.2.3.3 Modelagem na química: as TICs reconfigurando o
laboratório da atualidade.....141
4.2.4 Química é uma ciência contextual, real e criativa.....142
4.2.4.1 Pluralismo de contextos da química.....143
4.2.4.2 Contexto da descoberta: serendipidade.....143
4.2.4.3 Contexto de aplicação: a fenomenotecnia química.....143
4.2.4.4 Contexto da educação: a química nasceu para ser ensinada....144
4.2.4.5 Ética: o coração da Química.....145
4.2.4.6 Estética e visualização.....146
4.2.4.7 Imagem púbica da química.....146
4.2.5 Química é uma ciência central e utilitária.....147
4.2.5.1 Discurso da química.....147
4.2.5.2 Sistematismo da química: a Química cresce
por ideias sistemáticas.....147
4.2.5.3 Interdisciplinaridade da investigação em química.....148
4.2.6 Química é uma ciência intercultural e pluralista.....149
4.3 TENSÕES E ANTINOMIAS DA PRÁXIS QUÍMICA.....149

CAPÍTULO 5
FILOSOFIA DA PRAXIS PEDAGÓGICA DA QUÍMICA.....167

5.1 PARADOXOS E PROBLEMAS EM PENSAR A
PRÁXIS QUÍMICA.....167
5.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO
DO CONHECIMENTO QUÍMICA POR MEIO
DAS ANTINOMIAS.....174
5.3 ESTILOS COGNITIVOS, DIDÁTICOS E
EPISTEMOLÓGICOS DA PRÁXIS QUÍMICA.....177

5.4 POR UMA FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO QUÍMICA: ESTRUTURA DE UM CAMPO EMERGENTE.....182
5.4.1 Fundamentos, objetivos e finalidades.....188
5.4.2 Tecnociência como identidade disciplinar da química.....189
5.4.3 Abordagens não reducionistas do ensino dos filósofos da química.....192
5.4.3.1 Perspectiva linguística: ensino de química como uma linguagem.....192
5.4.3.2 Perspectiva sintética em alternativa à analítica.....194
5.4.3.3 Heurística: socialização, descoberta e plurissignificação.....196
5.4.3.4 Sistematismo químico e praxiologia dos conceitos químicos.....196
5.4.4 Perspectivas filosóficas da Educação Química.....198
5.4.4.1 Filosofia pluralista: importância das categorias de contextualidade e níveis.....199
5.4.4.2 Filosofia intercultural: importância das categorais de comunidade e ação.....200
5.4.4.3 Epistemologia histórica: importância das categorias de narrativa e aproximações.....202
5.4.4.4 Filosofia relacionista: importância das categorias de diagramaticidade e relacionalidade.....203

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....205

REFERÊNCIAS.....217