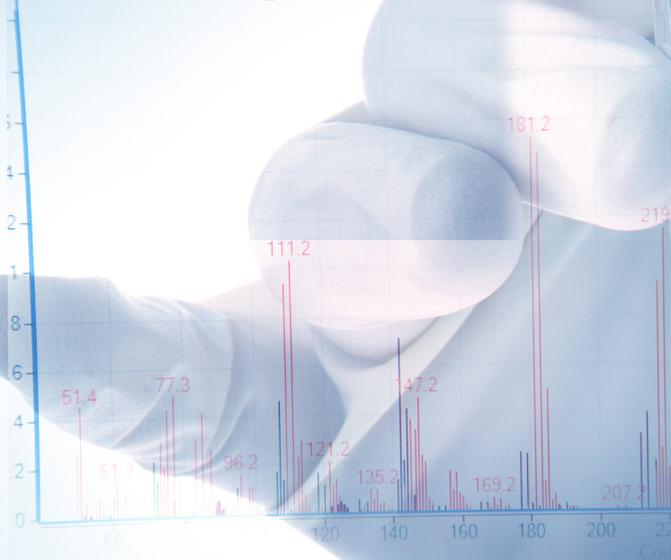


Carmen Lúcia Voigt
(Organizadora)

+EI Scan (rt: 6.270 min) pest_scan D



O Ensino de Química

Atena
Editora
Ano 2019

Carmen Lúcia Voigt

(Organizadora)

O Ensino de Química 1

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 O ensino de química [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-289-0

DOI 10.22533/at.ed.890192604

1. Química – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de química – Formação I. Voigt, Carmen Lúcia. II. Série.

CDD 540.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos. Química é uma ciência muito interessante e com um mercado de trabalho sempre aberto a novos profissionais. A licenciatura em Química é um curso superior com duração de três a quatro anos, em média. Durante o curso os alunos vão aprender os principais fundamentos da Química, aplicações, elementos da natureza, entre outros, tendo conhecimento de disciplinas sobre didática, técnica de ensino, práticas e tudo mais que envolve o ato de ensinar.

A formação do professor em química possui inúmeros desafios e saberes que podem ser motivados por diversas formas diferentes de ensino-aprendizagem, tendo que o profissional em formação estar ciente do desenvolvimento deste processo para alcançar o sucesso almejado na área de ensino.

Com a modernidade, mídias e novos processos a formação do professor deve ser constante, valorizando contribuições de pesquisas nas diferentes áreas da química para uma formação docente sólida e eficaz, capaz de formar cidadãos. A formação de cidadãos significa ensinar o conteúdo de Química com um intuito primordial de desenvolver no aluno a capacidade de participar criticamente nas questões da sociedade. Para isto o professor de química deve estar preparado para desafios e perspectivas desta geração que é ávida por inovação e tecnologia.

Organizamos para você, neste primeiro volume, 27 artigos que tratam da formação do professor em química, saberes da prática docente, aprendizagem baseada em problemas, tecnologia e cultura associados ao ensino de química, bem como métodos e técnicas de ensino para apoio ao professor formador de cidadãos conscientes em química dentro da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Com base nestes trabalhos, convidamos você a conhecer propostas de ensino de química. Os trabalhos selecionados oportunizam um aprendizado eficiente e crítico perante diversos temas da área, para reflexão e aplicação na docência.

Bons estudos.

Carmen Lúcia Voigt

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NAS IES PARANAENSES E OS DESAFIOS DA DOCÊNCIA NA PERSPECTIVA DE SEUS FORMANDOS	
Marcelo Schram Franciély Ignachewski Neide Hiroko Takata	
DOI 10.22533/at.ed.8901926041	
CAPÍTULO 2	16
A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS QUATRO EVENTOS DO SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS (SIACTS)	
Bruna Roman Nunes Maria do Carmo Galiuzzi	
DOI 10.22533/at.ed.8901926042	
CAPÍTULO 3	28
REFORMAS CURRICULARES DE QUÍMICA: IMPACTOS E DESAFIOS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
Maristela Raupp dos Santos Larissa Dorigon André Sandmann Claudimara Cassoli Bortoloto	
DOI 10.22533/at.ed.8901926043	
CAPÍTULO 4	42
O TRAFEGO DIALÉTICO DE SABERES NO TRÁFEGO DE SABERES: UMA PROPOSTA PARA RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DO DIÁLOGO DE SABERES	
Ehrick Eduardo Martins Melzer	
DOI 10.22533/at.ed.8901926044	
CAPÍTULO 5	60
ASPECTOS DO PROFESSOR PERITO E O ENSINO INVESTIGATIVO NA INTEGRAÇÃO DE AULAS DE QUÍMICA	
Carlos J. T. Rocha Maisa Helena Altarugio	
DOI 10.22533/at.ed.8901926045	
CAPÍTULO 6	70
MODELAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA E PERSPECTIVAS DENTRO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
Gislaine Pucholobek Roberta Cristina Veloso Possebon	
DOI 10.22533/at.ed.8901926046	
CAPÍTULO 7	78
PLURALISMO DAS IDENTIDADES E IMAGENS DA QUÍMICA: PROBLEMA OU SOLUÇÃO PARA O ENSINO E PESQUISA EM QUÍMICA?	
Wallace Tôrres e Silva Marcos Antônio Pinto Ribeiro Lucival Santos Oliveira	

Marcos de Souza Santos
Débora Santana de Almeida
DOI 10.22533/at.ed.8901926047

CAPÍTULO 8 93

A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA NO FAZER CIÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NA UESB-CAMPUS DE JEQUIÉ-BA

Cristiane Silva Santos
Marcos Antonio Pinto Ribeiro
Maria Aparecida Santos Santiago

DOI 10.22533/at.ed.8901926048

CAPÍTULO 9 104

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA INORGÂNICA NUM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Wanderson Guimarães Batista Gomes
Ana Nery Furlan Mendes
Roberta Maura Calefi

DOI 10.22533/at.ed.8901926049

CAPÍTULO 10 119

TECNOLOGIA E CULTURA NO ENSINO DE QUÍMICA

Hebert Freitas dos Santos
Iseli Lourenço Nantes Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.89019260410

CAPÍTULO 11 136

SOBRE A VALORIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

Adriana Vitorino Rossi

DOI 10.22533/at.ed.89019260411

CAPÍTULO 12 149

A ESCRITA CIENTÍFICA COMO APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO DE MISTURA DE CORES

Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi
Maria Aparecida Silva Furtado

DOI 10.22533/at.ed.89019260412

CAPÍTULO 13 159

ANALISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO PNLD 2015 A RESPEITO DO CONTEÚDO LIGAÇÕES QUÍMICAS

Franciane Silva Cruz de Lima
Camila Greff Passos I
Leliz Ticona Arenas

DOI 10.22533/at.ed.89019260413

CAPÍTULO 14 174

O ESTADO DA ARTE SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA PAUTADO NO MODELO CTS

Aldirene Pinheiro Santos
Uilde de Santana Menezes

DOI 10.22533/at.ed.89019260414

CAPÍTULO 15	185
PESQUISAS SOBRE CTS NO ENSINO DE QUÍMICA: QUAIS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PRIORIZAM?	
Rosana Oliveira Dantas de Abreu Emerson Henrique de Faria	
DOI 10.22533/at.ed.89019260415	
CAPÍTULO 16	200
PRODUÇÃO DE TEXTOS COMO MÉTODO DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE QUÍMICA APÓS REALIZAÇÃO DE OFICINAS TEMÁTICAS	
Alessandra Meireles do Amaral Ana Nery Furlan Mendes Paulo Sergio da Silva Porto	
DOI 10.22533/at.ed.89019260416	
CAPÍTULO 17	213
POSSIBILIDADES DE USO DE ARTIGOS ACADÊMICOS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA À DISTÂNCIA	
Caio Ricardo Faiad da Silva Ana Lúcia de Braga e Silva Santos Gerson Novais Silva	
DOI 10.22533/at.ed.89019260417	
CAPÍTULO 18	227
DE UMA METAMORFOSE À OUTRA: A INSPIRAÇÃO DAS ATIVIDADES DEMONSTRATIVO-INVESTIGATIVAS NA CRIAÇÃO DE NOVAS METAMORFOSES	
Daniel Bispo Peixoto Ricardo Gauche	
DOI 10.22533/at.ed.89019260418	
CAPÍTULO 19	244
OS MANUAIS DE ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL E A CIRCULAÇÃO DAS IDEIAS SOBRE O ATOMISMO NO SÉCULO XIX	
Hélio Elael Bonini Viana Reginaldo Alberto Meloni	
DOI 10.22533/at.ed.89019260419	
CAPÍTULO 20	256
ENSINO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MANAUS-AM: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
DOI 10.22533/at.ed.89019260420	
CAPÍTULO 21	270
O PERFIL E A MOTIVAÇÃO DOS DISCENTES DA ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO JOSÉ DE LIMA, DA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, NO MUNICÍPIO DE JUSCIMEIRA-MT	
Daniela Raphanhin da Silva Salete Kiyoka Ozaki Ana Laura da Silva Martins João Augusto Valentim	
DOI 10.22533/at.ed.89019260421	

CAPÍTULO 22	285
QUÍMICA CRÍTICA: PROPOSTA DE UM NOVO SUBCAMPO NA QUÍMICA	
Marcos Antonio Pinto Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.89019260422	
CAPÍTULO 23	299
CONTRIBUIÇÕES DA PSICANÁLISE ENVOLVENDO A INFORMÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DA FORMAÇÃO DO ALUNO PESQUISADOR	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
DOI 10.22533/at.ed.89019260423	
CAPÍTULO 24	309
WEBQUEST COMO FORMA DE PROMOVER O ENGAJAMENTO DISCIPLINAR PRODUTIVO (EDP) NAS AULAS DE QUÍMICA	
Gleison Paulino Gonçalves	
Nilma Soares da Silva	
Cynthia Alessandra Bello	
DOI 10.22533/at.ed.89019260424	
CAPÍTULO 25	324
A CRIAÇÃO DE OBJETOS DE VISUALIZAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DOS SOFTWARES IMPRESS E ACD/CHEMSKETCH	
Alceu Júnior Paz da Silva	
Denise de Castro Bertagnolli	
DOI 10.22533/at.ed.89019260425	
CAPÍTULO 26	342
MIC: MUSEU ITINERANTE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	
Amanda Carolina Mikos Danguì	
Miriam Cristina Covre de Souza	
Mariana Laise Dessimone	
Willian Ridequi Messias Kodama	
Eliana Aparecida Silicz Bueno	
Caroline Oleinik Vezu	
Samira Prioli Jayme	
DOI 10.22533/at.ed.89019260426	
CAPÍTULO 27	353
A BIOQUÍMICA ENVOLVIDA NA DIGESTÃO – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ALUNOS DA LICENCIATURA EM QUÍMICA	
Thayse G. Grunewald	
Vanessa de S. Nogueira	
Giselle de A. Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.89019260427	
SOBRE A ORGANIZADORA	357

REFORMAS CURRICULARES DE QUÍMICA: IMPACTOS E DESAFIOS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Maristela Raupp dos Santos

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Departamento de Química
Medianeira – Paraná

Larissa Dorigon

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Departamento de Química
Medianeira – Paraná

André Sandmann

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Departamento de Educação
Medianeira – Paraná

Claudimara Cassoli Bortoloto

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Departamento de Ciências Humanas, Letras e
Artes
Medianeira – Paraná

RESUMO: O presente artigo visa fazer uma discussão sobre as principais reformas curriculares ocorridas nos anos 1990 e 2000 e apresentar algumas análises sobre o currículo de Química no Ensino Médio. Para isso, trabalhou-se com pesquisa de autores que apresentam reflexões sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e as Diretrizes Estaduais de Química de alguns estados brasileiros, de forma a abordar o conceito de currículo e os impactos dessas

reformas para o ensino de Química. O artigo se estrutura privilegiando a discussão de três eixos centrais, primeiramente o contexto das reformas curriculares a partir dos anos 1990, os objetivos e críticas tecidas a elas, o conceito de currículo e o ensino de Química evidenciando os desafios para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem

PALAVRAS-CHAVE: Currículo, Química, Ensino.

ABSTRACT: The present article aims to discuss the main curricular reforms that took place in the years 1990 and 2000 and to present some analysis about the curriculum of Chemistry in High School. In order to do this, we work with research by authors who present reflections about the National Curricular Guidelines for Secondary Education, the National Curricular Parameters for High School and the State Chemistry Directives of some Brazilian states, in order to approach the concept of curriculum and the impacts of these reforms for the teaching of Chemistry. The article focuses on the discussion of three central axes, first the context of curricular reforms starting in the 1990s, the objectives and criticisms related to them, the concept of curriculum and the teaching of chemistry, highlighting the challenges for the consolidation of the teaching and learning process.

KEYWORDS: Curriculum, Chemistry, Teaching.

1 | CONTEXTO, OBJETIVOS E IDEOLOGIAS DAS REFORMAS CURRICULARES A PARTIR DOS ANOS 1990

Os estudos que tratam sobre as mudanças curriculares apontam a década de 1990 como o auge dessas reformas, pois impulsionaram os debates sobre as preocupações na condução do ensino.

Conforme Moehlecke (2012) o Ensino Médio teve como resultado desse processo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM de 1998 e os Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio - PCNEM de 2000. Tais reformas não foram nada mais do que documentos que deveriam ser seguidos pelas escolas em todo o Brasil. O que estava em curso na época eram as recomendações internacionais voltadas para a promoção de “um novo Ensino Médio” que fosse compatível com as demandas da sociedade e principalmente da organização produtiva.

Predominaram, nesse momento, estudos que privilegiavam abordagens teóricas macroeconômicas e análises estruturais que buscavam revelar a sintonia existente entre as medidas adotadas pelo governo no país e as orientações de organismos multilaterais, como Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), o Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), entre outros. Nesse cenário, as DCNEM e, posteriormente, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, são identificados como parte dessa reforma do Ensino Médio e criticados, principalmente, por seguirem a mesma direção e pressupostos da reforma da educação e do Estado realizadas no Brasil nos anos 1990, fortemente marcados pelo ideário neoliberal (cf. Bueno, 2000; Cunha, 2000; Frigotto e Ciavatta, 2002; Ferretti e Silva Jr., 1998; Kuenzer, 1997, 2000, 2001; Martins, 2000). (MOEHLECKE, 2012, p. 02).

Essas reformas são, portanto, resultantes das recomendações dos organismos internacionais, que impuseram e ditaram os rumos da educação no Brasil nos anos 1990. Autores como Kuenzer (2000); Bueno (2000); Domingues *et al.* (2000), já demonstraram as ideologias que estavam por trás dessas reformas.

As diretrizes tinham como filosofia a “educação para a vida e não mais apenas para o trabalho”, repletas de frases, muitas vezes com duplo sentido, Ensino Médio unificado, a superação da dualidade, o desenvolvimento do pensamento crítico dos indivíduos, e um currículo flexível (MOEHLECKE, 2012).

Da mesma forma sucederam-se as críticas a essas reformas que conforme Moehlecke (2012) centraram-se em três aspectos principais: a subordinação da educação ao mercado, a permanência da separação entre formação geral e para o trabalho e por fim o poder de indução relativamente limitado das diretrizes.

Essas diretrizes passaram por uma série de atualizações depois de 1998 e atualmente as escolas e profissionais da área de ensino seguem as diretrizes de 2011. Elas preconizam garantir a integração do Ensino Médio com a educação profissionalizante, além de financiamento como o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

– Fundeb, que tem a finalidade de expandir o ensino básico, visando à universalização, e seu desenvolvimento.

A recente aprovação da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio no dia 6 de abril de 2017 regulamentada pela Lei 9131/95 coube ao CNE, como órgão normativo do sistema nacional de educação, fazer a apreciação da proposta da BNCC para a produção de um parecer e de um projeto de resolução que, ao ser homologado pelo Ministro da Educação, se transformou em norma nacional. A partir da sua vigência que será posta em prática em 2019, implicará mudanças significativas na organização curricular, no entanto, até o final de 2018 a organização curricular seguiu as diretrizes de 2011.

Dentre as principais mudanças propostas pela BNCC para 2019 destaca-se seu objetivo para elevar a qualidade do ensino no Brasil por meio de uma referência comum obrigatória para todas as escolas de educação básica, com vistas a respeitar a autonomia assegurada pela Constituição aos entes federados e às escolas (BRASIL, 2018). A carga horária da BNCC terá até 1800 horas, e a restante deverá ser destinada aos itinerários formativos, que privilegia espaço de escolha dos estudantes.

Muitas críticas foram feitas por educadores de todo o Brasil a essa reforma, sobretudo a de que ela flexibiliza ainda mais os conteúdos quando deixa de ter uma quantidade de carga horária reduzida e de acesso ao núcleo comum. Ao viabilizar o aluno a se direcionar para um itinerário formativo conforme sua escola opcional, o mesmo será limitado de ver outros conteúdos importantes quais poderiam ser acessados de forma universal. Tem-se assim conforme os críticos Observatório do Ensino Médio (2019) uma formação para o trabalho ainda mais flexibilizada com redução de conteúdos, carga horária complementar via Educação a Distância.

A reforma contempla ainda de acordo com esses críticos a promoção de espaços para grupos privados promover a venda de pacotes de conhecimentos para complementação de carga horária em detrimento de conteúdos científicos. A exemplo disso, já ocorreu em reformas anteriores, sobretudo nos anos 1990, em que essas instituições vendiam cursos voltados para conhecimentos básicos, destituídos de vinculações científicas, quais eram mais baratos e oferecidos como uma carta branca sem valor para entrada no mercado de trabalho. A atual reforma, ainda de acordo com esses críticos diminuirá o objetivo máximo da escola que é a formação integral e crítica para a cidadania e a vida, e não restritamente para o trabalho. Ainda, tal proposta que pela forma como será conduzida continuará aquém de atender inclusive essa demanda pela qual se justifica e propõe, quando suprime a conhecimentos científicos. Ela será uma continuidade ainda mais ferrenha da histórica dualidade educacional, que se reflete de forma tênue para os trabalhadores que terão acesso a menos conhecimento científico, se colocando ainda mais distante daqueles que acessarão por privilégios os conhecimentos estruturalmente produzidos e acumulados pela humanidade, importante artifício de dominação de uma classe sobre a outra.

2 | O CURRÍCULO NO ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio expressa-se não apenas na demanda por financiamento, mas também em uma reorganização curricular a fim de superar a fragmentação do saber, a evasão, o desinteresse escolar e organizar o currículo em áreas do conhecimento que são trabalhadas de forma contextualizada e interdisciplinar de acordo com as características regionais. Essas áreas de conhecimento estão presentes na divisão de conteúdo do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, que inclusive passou por algumas modificações, assumindo funções de avaliação sistêmica, avaliação certificatória e avaliação classificatória, caracterizando-se como um orientador de formulação de políticas públicas, por exemplo, o acesso as Universidades que se dá conforme avaliação classificatória (MOEHLECKE, 2012).

Ao discutir sobre as reformas curriculares Pinto (2002), ressalta que o currículo atual do Ensino Médio é totalmente voltado na preparação do aluno para o vestibular, e que, ainda assim, por muitas vezes tem os conteúdos ensinados de forma superficial, o que reproduz concomitantemente o dualismo criado no sistema de ensino, representado na escola da classe mais pobre, destinada ao árduo trabalho industrial, e a classe favorecida com uma gama de possibilidades para uma formação mais ampla e concreta. O resquício dessa duplicidade pode manifestar-se de forma mascarada, porém é latente na sociedade atual, já que, quem tem condições financeiras elevadas busca o ensino privado, enquanto aqueles desprovidos dessas condições lhes restam apenas escola pública, atualmente precarizada e com formação fragmentada.

Contudo, entender a hegemonia dessas reformas suas ideologias e objetivos requerem que compreendamos o sentido que a educação tem assumido historicamente no Brasil.

3 | NORTEADORES DO CURRÍCULO DE QUÍMICA

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio outorgadas pelo Parecer 15/98, e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, compõe juntamente com a LDB 9.394/96 o conjunto das reformas supostamente necessárias a este novo momento nacional.

Através de princípios definidos na LDB 9394/96, o Ministério da Educação, num trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta (BRASIL, 1998).

De acordo com Nunes (2002) esse parecer é fruto da consulta a diferentes segmentos da educação presentes no país com participações de várias organizações que colaboraram para a construção das DCNEM, que se efetivou com a realização do Seminário Internacional de Políticas para o Ensino Médio, organizado pelo Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED) em colaboração com a

Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, em 1996.

Ao analisar as reformas curriculares fica evidente a sua consonância com a LDB 9394/96, especificamente o capítulo IV que trata da organização da educação nacional que visa:

IV - Estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum; (BRASIL, 1996, p.01).

Embora desde 1998, com as DCNEM já houvesse a preocupação com a construção de um currículo nacional comum, que tivesse como característica a formação voltada para as demandas produtivas, para a vida e a flexibilização do currículo, cada Estado teve autonomia de formular suas próprias diretrizes.

Nesse sentido o Estado do Paraná foi precursor na elaboração das Diretrizes Estaduais de Educação para todas as disciplinas do Ensino Médio, que resultaram de um intenso debate iniciado desde 2004 até 2008. Essas diretrizes surgiram das bases daqueles que compõem o chão da escola, ou seja, de professores que “em grupos, organizados por disciplina, esses professores puderam, mais uma vez, discutir tanto os fundamentos teóricos das DCE quanto os aspectos metodológicos de sua implementação em sala de aula” (PARANÁ, 2008, p. 08).

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, as estaduais tem plena autonomia na construção e unificação de um currículo único. Nesse artigo, aborda-se algumas discussões voltadas especificamente para o currículo de Química, visando extrair as principais contribuições para essa disciplina.

Cabe considerar que por resultar-se de debates e proposições curriculares dos professores de escolas públicas do Estado do Paraná, as diretrizes tem sido um orientador hegemônico e que norteia atualmente as propostas curriculares previstas no Projeto Político Pedagógico das Escolas, bem como dos planos de ensino de cada disciplina.

Nessa perspectiva Caetano e Beline (s/d) ressaltam que como documento oficial, as Diretrizes Curriculares para a Educação Pública do Estado do Paraná chegaram às escolas em 2006. Para a Secretaria de Estado da Educação - SEED, estes documentos simbolizam os Núcleos Regionais de Educação do Estado e as vozes unânimes de todos os professores das escolas públicas do Paraná, uma vez que, de acordo com a Secretaria, sua elaboração resultou de um processo coletivo de discussão entre 2003 a 2006.

Em relação a disciplina de Química, sua organização nas três séries remete a três conteúdos estruturantes sendo eles: Matéria e sua natureza; Biogeoquímica; Química sintética. Esses conteúdos conforme Paraná (2008) consideram como objeto de estudo e ensino dessa disciplina as substâncias e materiais.

Assim os conteúdos estruturantes são norteadores da grade curricular dessa

disciplina, e dimensionam os conteúdos específicos, nesse sentido as diretrizes classificam tais conteúdos como:

Entende-se por conteúdos estruturantes os conhecimentos de grande amplitude que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo e ensino. Como constructos atrelados a uma concepção crítica de educação, os conteúdos estruturantes da Química devem considerar, em sua abordagem teórico-metodológica, as relações que estabelecem entre si e entre os conteúdos básicos tratados no dia-a-dia da sala de aula nas diferentes realidades regionais onde se localizam as escolas da rede estadual de ensino. (PARANÁ, 2008, p. 58).

Ao analisar as diretrizes curriculares em escolas brasileiras Ribeiro *et al.* (2012) ressaltam que a disciplina de Química é marcada pelo desinteresse dos alunos, que ocorre por alguns motivos como a falta de afinidade pela matéria ou pela grande frequência da utilização de aulas expositivas, onde conceitos são reproduzidos, provados por cálculos matemáticos e repetidos de forma mecânica.

Essa identificação das estratégias didáticas utilizadas pelos professores, requer a necessidade de mudança pedagógica.

Corroborando com Ribeiro *et al.* (2012), Moraes (1989) argumenta que é necessário preocupar-se em repensar e reelaborar uma proposta de ação pedagógica em função do momento histórico, à medida que a realidade é reconstruída pelo homem, a educação também precisa ser reformulada. Deve-se buscar uma interação entre a escola e a sociedade, pois são mutuamente influenciadas.

Conforme Ribeiro *et al.* (2012), quando se trata do ensino de Química, observa-se na prática de alguns professores a preocupação de colocar o aluno como agente do conhecimento, através de uma aula problematizada onde o mesmo é instigado a pensar sobre questões diversas gerando o diálogo, discussões e posicionamentos, para chegar a uma conclusão sobre o conteúdo e seu pleno entendimento.

Ambos autores, analisaram as diretrizes curriculares de três Estados brasileiros: Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, e constataram que os fundamentos desses referenciais expõem a necessidade de contextualização do currículo. Além de refletirem sobre as semelhanças entre esses currículos e os conteúdos, em geral, presentes nos livros didáticos oferecidos aos alunos.

A partir do conceito de Jonnaert, Ettayebi e Defise *apud* Ribeiro *et al.* (2012, p.04), o currículo define-se como:

[...] um currículo é um conjunto de elementos com fins educativos que, articulados entre si, permitem a orientação e a operacionalização de um sistema educativo por meio dos planos de ações pedagógicas e administrativos. Ele está ancorado nas realidades históricas, sociais, linguísticas, política, econômicas, religiosas, geográficas e culturais de um país, de uma região ou de uma localidade.

Defendem a necessidade de diferenciar currículo e programa de ensino, sendo

que o primeiro promove os fins para o processo educativo, sua orientação, enquanto o segundo consiste na maneira como ocorrerá esse processo e sua operação.

Os estudos acerca da reorganização da política escolar, como a reelaboração do currículo, não significam, necessariamente, trabalhar por objetivos, como fazem em algumas escolas. Procura-se atualmente pensar em um ensino de Química que não vise apenas a transmissão de conteúdos e que, ao final de um ciclo prepare o aluno para o ingresso na universidade por meio do vestibular ou similar, mas pretende-se propor um ensino que promova a contextualização (RIBEIRO *et al.* 2012).

Para isso alguns documentos, por exemplo, os PCNEM apontam como um dos propósitos a promoção de um ensino melhor com a defesa de um currículo integrado, com relações menos hierarquizadas, que possibilitam maior diálogo e promovem um ensino aberto e flexível (BRASIL, 2000).

Porém, essa reforma, conforme análise de Ribeiro *et al.* (2012), depende de diferentes fatores como: a organização e distribuição dos conhecimentos, as seleções dos conteúdos, tal que, desconsideram a interdisciplinaridade e a contextualização no sentido sócio histórico.

Ao analisarem os impactos dos PCNEM para a disciplina de Química, Nunes e Nunes (2007) ressaltam que a estrutura desse documento possui característica normativa, contrariando a própria LDB em alguns pontos relacionados a ciências exatas. Os autores configuram como sendo positiva a característica normativa, pois focaliza a discussão sobre o ensino de ciências. Conforme o caráter proposto para a elaboração do PCNEM verificou-se em sua leitura que as teorias interacionistas de Piaget e/ou Vigotsky são observadas em itens como a interdisciplinaridade, metodologia e o desenvolvimento de competências de cada indivíduo.

No entanto, as teorias e conceitos químicos apresentados são tratados com superficialidade, os autores apontam que isso ocorre porque o documento foi elaborado de forma vertical não tendo a contribuição de todos os professores, segundo eles, houve *déficit* de um tratamento mais aprofundado e uma intensiva participação dos professores que envolvidos em suas práticas não possuem uma formação adequada e muitas vezes ensinam conceitos errôneos ou equivocados. A ausência de conhecimento teórico e domínio sobre o conteúdo científico pode deixar os professores perdidos quanto o embasamento que norteia suas práticas.

Ao se comparar as diretrizes do Estado do Paraná, um dos elementos a destacar é a participação plena de professores quais mobilizados em suas escolas foram os protagonistas dessa construção. (CAETANO, BELLINE, s/d).

Em relação aos PCNEM, a LDB 9394/96, conforme Nunes e Nunes (2007) relata que uma mudança no sistema de ensino não pode ter em seus documentos o caráter impositivo. Contudo, para esses autores muitas vezes o que está no documento desvincula-se da prática, cujo discurso apresentado não deixa espaço para o pluralismo de ideias. Nesse sentido, os autores fazem uma crítica, em especial a disciplina de Química que em poucas linhas nota-se a presença de:

[...] uma confluência de teorias não justificadas ou nominadas que passa a ser colocada ao professor como uma “receita metodológica” para sua prática de sala de aula. Em um único parágrafo o texto aborda Conhecimentos Prévios, Cambio Conceitual (Mudança Conceitual), Interdisciplinaridade, e o Construtivismo sócio histórico de Vigotsy, sem ter a preocupação de apresentar os conceitos, sua aplicabilidade e limitações de cada um (NUNES, NUNES, 2007, p. 110).

Nesse sentido, antes de explicar como aplicar e desenvolver a aula é preciso entender os conceitos científicos a fundo, muitas vezes o professor desconhece conceitos pedagógicos e suas teorias pedagógicas, por mais que o documento simplifique, seu discurso é vazio, pois o professor não tem condição de aplicá-lo, o que revela um documento carente de um aporte teórico-metodológico.

Nunes e Nunes (2007) além das críticas aos PCNEM, remetem alguns pontos positivos evidenciados nesse documento, como a linguagem utilizada, a tentativa de incluir a interdisciplinaridade, a diversificação de correntes pedagógicas, bem como o próprio chamado à mudança e à reforma educacional. Acima de tudo o documento contempla a importância do desenvolvimento das habilidades e competências de cada indivíduo, devendo garantir a formação científica, moral, e para o trabalho, contemplando assim a formação para a cidadania.

Assim, é necessário que o estudante adquira diversas habilidades e competências antes de ingressar na Educação Superior, uma vez que deve estar apto para atuar profissionalmente mesmo se não ascender à esse nível de formação. Ao elencar as habilidades e competências a serem adquiridas naquela fase de estudos os PCN's deixam bem claro a importância que estes desempenharão no Novo Ensino Médio. Uma vez que serão essas habilidades adquiridas as que possibilitarão ao egresso no Ensino Básico fazer suas próprias escolhas e decidir sobre seu futuro (RICARDO, 2003); (NUNES, NUNES, 2007, p. 111).

Nesse sentido, seja no que concerne aos limites e possibilidades dos PCNEM, é pertinente sua análise, pois se trata de um documento de extrema importância tendo o objetivo de nortear a elaboração dos currículos das escolas, a falta de estudá-lo muitas vezes pode acarretar na elaboração de um currículo desconexo, vazio e que não contemple as demandas dos alunos (RIBEIRO, et al. 2012).

Outro elemento importante destacado por Ribeiro *et al.* (2012) é a relação entre o livro didático e o currículo, os autores chamam atenção para que o livro não se torne um apêndice do conteúdo, mas seja um complemento para sua transmissão, pois geralmente é o livro didático o que determina o currículo a ser ensinado na escola. Edições recentes desses livros foram produzidas a partir dos conteúdos norteados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM. Os mesmos fazem uma apresentação abrangente da disciplina de Química, com reprodução fiel dos PCNEM, o que pode distanciar o conteúdo da realidade do aluno, já que não mantém qualquer relação com seu cotidiano, e consubstanciam-se em simples conteúdos a serem reproduzidos.

Dessa forma o currículo torna-se homogêneo, desconsiderando a realidade de onde está sendo trabalhado, quando generaliza o uso indiscriminado do mesmo livro didático como único material a ser utilizado em todo país, ocorre a simples reprodução curricular, sem que essa se relacione com a realidade e as experiências de diferentes alunos. Os autores chamam a atenção para a importância da realidade local e o perigo do uso indiscriminado de um mesmo material didático. Uma possível solução para essa questão seria substituir a adoção de um livro único para todos os alunos daquela série por uma coleção de diferentes livros que seria colocada à disposição dos alunos para consulta e comparação (RIBEIRO, *et al.* 2012).

Corroborando com esses autores, Abreu (2011) considera que historicamente é uma característica comum dos currículos de Química voltarem-se para a memorização e descrição, tendem a buscar a classificação e o enquadramento do que a integração e a articulação entre as disciplinas. Isso ocorre devido a fragmentação do conteúdo, pois ela está associada a maior transmissão de conhecimento com enquadramento do mesmo, transmitido sem interdisciplinaridade ou relacionado a realidade do aluno.

Um elemento importante para superar essas lacunas curriculares, é a formação do professor, pois este quando detém uma formação sólida e domina os conteúdos científicos da sua área de atuação, pode dinamizar suas metodologias, partir da realidade do aluno e superá-la através da intermediação do conhecimento científico (SAVIANI, 1991).

Tal discussão é importante, pois temos a percepção de que a contextualização é imprescindível para que os alunos consigam estabelecer pleno entendimento das matérias trabalhadas, podendo compreender a observação da teoria em seu dia a dia.

Nesse sentido, Lima e Grillo (2008, p.115) inferem que “é possível a elaboração de um currículo de Química, que privilegie a construção de conhecimento que possibilite as transformações sociais, de modo a estruturar uma sociedade capaz de incluir a todos, por meio da apropriação de saberes.” O conhecimento é relevante não apenas como conteúdo a ser assimilado, mas também como possibilidade de potencializar as ações dos sujeitos e suas intervenções na realidade.

Assim, os autores ressaltam a necessidade de um currículo interdisciplinar, contextualizado, pois ele envolve e aproxima o conteúdo da realidade do aluno, viabilizando a satisfação desses permitindo-lhes alcançar objetivos de aprendizagem.

Da mesma forma, Staver (2007) resalta a necessidade de avaliação do professor quando vai escolher os conteúdos para ser ensinados de forma a estabelecer maior coesão entre o interesse dos grupos e a ciência. Importantes teorias pedagógicas tem mostrado a necessidade de relacionar a aprendizagem de algo novo com algo que já foi aprendido.

Ribeiro *et al.* (2012) também ratificam a interdisciplinaridade e contextualização, onde se argumenta que o currículo deve ser flexível para que o professor possa intervir a hora que achar necessário, e permitir que o aluno compreenda seu cotidiano, com a transmissão de competências que possam melhorar sua qualidade de vida. No

entanto, a flexibilização a qual propõem relaciona-se a plasticidade dos conteúdos, bem como dos materiais didáticos, em que o professor pode diversificar as aulas e considerar a realidade local.

Os PCNEM valorizam a ciência e a tecnologia como mecanismos para o conhecimento, Ribeiro *et al.* (2012) ressaltam que estes não podem limitar-se a única forma de aproximação do contexto social. A inclusão da contextualização no currículo de Química parece ser uma forma de rompimento com o modelo apresentado anteriormente. Entretanto, o conceito de “contextualização” ainda é frágil e tem sido compreendido de forma diferente por grupos de educadores. Morin (2006) infere que todo conhecimento deve contextualizar o objeto. O autor afirma que “quem somos” é inseparável de “onde estamos”, “de onde viemos” e “para onde vamos”.

É possível perceber essa perspectiva, pois muitos profissionais ao dominar uma técnica se acomodam deixando de explorar outras vertentes, porém é muito vasto o número de disciplinas e conteúdos trabalhados no Ensino Médio que podem ser abordados e explorados de diferentes formas, não se restringindo a apenas uma vertente de conhecimento.

Essa acomodação dos professores tende a aumentar o número de práticas tradicionais, sem reflexão, abordando propostas curriculares extraídas dos livros didáticos. Ribeiro *et al.* (2012) colocam que a negação de professores quanto a participação em grupos de formação continuada como um fator que dificulta a evolução didática desses profissionais.

Algumas justificativas para essa acomodação são dadas por Woods (1999), destacando como as principais a exigência imposta ao professor para o controle homogêneo de grupos, ou ao que costuma-se denominar de falta de controle de sala, ou mesmo, de indivíduos, a especialização em uma única disciplina, além da negação em participar de grupos de formação continuada. Essas justificativas levariam a uma pedagogia fragmentada em seus saberes, e podem inibir processos criativos.

O conhecimento trabalhado na escola tem priorizado o saber acabado e o saber pronto. Os conteúdos são trabalhados de forma fragmentada, parcelada, desvinculadas dos saberes que os alunos possuem, prejudicando assim seu entendimento. Essas características de produção do saber na contemporaneidade colocam a necessidade de repensá-lo na escola e a forma como é realiza-lo. Nesse sentido, observa-se que algumas reponsabilidades devem ser assumidas com permanente elaboração e reconstrução das práticas educativas, para assim, atingir nossos objetivos de formação de indivíduos pensantes, criticamente formados para exercer suas responsabilidades como cidadãos (RIBEIRO, *et al.* 2012).

Visando esse objetivo essa é uma perspectiva básica que os professores devem ter consciência logo que iniciam sua prática docente, para que o ensino de qualidade seja atingido por um maior número de pessoas.

4 | BREVE ANÁLISE SOBRE DIFERENTES ABORDAGENS DE MODELOS ATÔMICOS

As análises das Diretrizes em quatro estados brasileiros (Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul) possibilitaram a percepção de diferenças nas propostas curriculares na explicação de um mesmo conteúdo na disciplina de química, quais foram estabelecidas de maneira comparativa.

Os estudos comparados de Ribeiro et al. (2012) sobre as diretrizes de química nos três estados levaram a seguinte constatação: percebe-se que os modelos atômicos de Rutherford e Bohr são norteadores para a compreensão dos estudos da matéria, porém o Estado de Minas os aborda a partir da representação de formas simbólicas, que são demonstrações do modelo, enquanto São Paulo os aborda quando enfatiza a estrutura da matéria. Já o Rio Grande do Sul, evidencia a importância da contribuição desses dois modelos e o domínio comparativo entre as semelhanças e diferenças que os constituem. Quando analisado as diretrizes do Estado do Paraná, observa-se que esse documento orienta a compreensão baseada nos modelos atômicos de Rutherford e Bohr, assim como preconiza os três estados estudados, mas amplia essa análise para outros modelos como o de Dalton e Thomson, de forma a enfatizar estados de agregação e natureza elétrica da matéria (PARANÁ, 2008).

Para os autores essas três modelagens preocupam-se mais com os conceitos e conteúdos estudados do que com os procedimentos para sua apropriação.

Através de uma breve análise das diretrizes do Paraná observou-se que o documento orienta a compreensão da constituição química da matéria com base nos conhecimentos sobre modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr), estados de agregação e natureza elétrica da matéria (PARANÁ, 2008).

Portanto, indiferente do referencial utilizado, se os professores conseguirem adaptar uma metodologia satisfatória da qual seus alunos consigam estabelecer relação com os conhecimentos que já detinham, com enfoque na contextualização do conteúdo, o referencial se torna satisfatório, caso contrário também não alcançará seu objetivo.

5 | CONSIDERAÇÕES

Ao se tratar de reformas curriculares grande parte dos autores reflete sobre ideologias e objetivos que estão por trás de sua formulação. No Brasil, tais ideologias reforçam a lógica da adaptação curricular as demandas do sistema produtivo, o que pode simultaneamente resultar em uma formação mecânica e desprovida de conhecimentos que incorporam a totalidade.

A organização das propostas curriculares volta-se para a preparação do indivíduo com vistas ao alcance do ensino superior, tais propostas são orientadas por áreas de conhecimento, e tendem a se estruturar conforme a reprodução de processos

seletivos como provas e vestibulares, limitando conseqüentemente a didática de muitos professores que restringe a ensinar utilizando apenas livros didáticos para nortear sua prática de ensino.

Para superar este quadro os professores poderiam dispor de uma formação aprofundada juntamente com tempo e incentivo para reunir-se com profissionais de outras disciplinas a fim de formular práticas que contemplem a proposta curricular de forma interdisciplinar. No que tange o ensino de ciências os profissionais da área deveriam discutir práticas pedagógicas com o intuito de contextualizar e aprimorar os conhecimentos científicos para a aplicação em sala de aula, pois o déficit de conhecimento científico pode comprometer o desenvolvimento do currículo.

Alguns autores apontaram a necessidade de uma reforma curricular para o ensino de Química no Brasil qual não deve ser confundida com uma crítica ao conteúdo de Química. Enfatizam que ao tratar do currículo, deve-se privilegiar discussões que considerem as escolhas dos conteúdos, como abordá-lo, além da crítica que privilegia o processo pouco reflexivo das reformas vigentes.

Além disso, observou-se que muitas vezes o que está em jogo ao tratar do currículo não é a falta ou ausência de conteúdos, mas de uma boa formação do professor, que quando munido de conhecimento de sua área, consegue fazer a seleção do que é essencial para o aluno conhecer, contemplando a realidade local, a contextualização e a interdisciplinaridade.

Foi destacado a contextualização, qual nada mais é que a abordagem do conteúdo de forma a relacioná-la com a realidade do aluno, em detrimento de práticas pedagógicas que muitas vezes são mecanizadas fazendo com que os conteúdos sejam destituídos de sentido.

As reformas curriculares nada mais são do que uma atualização de conteúdo, onde muitas vezes são justificadas pelo anacronismo frente ao sistema produtivo. Porém ficou evidente a importância da participação ou do protagonismo do professor para sua construção. Evidencia-se que quando isso ocorre, os conteúdos podem convergir na contextualização e na interdisciplinaridade, ao passo que denuncia-se o engodo de propor novas reformas quando há outros elementos que devem permeá-las como a formação de professores, o domínio dos conteúdos científicos, a interdisciplinaridade e a contextualização.

REFERÊNCIAS

ABREU, R.G. **A concepção de currículo integrado e o ensino de Química no “novo ensino médio”**. 2001. Disponível em: <www.anped.org.br/reunioes/24/P1222391983927.doc>. Acesso em: 11 fev. 2016.

BRASIL, L.D.B. **Lei 9394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **As novas diretrizes curriculares que mudam o ensino médio brasileiro**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Publicado em 22 de Dez de 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>> Acesso em: 17 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Novo Ensino Médio**: perguntas e respostas. Publicado em out. de 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>>> Acesso em: 17 jan. De 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC. Semtec. 2000.

BUENO, M. S. S. **Orientações nacionais para a reforma do Ensino Médio**: dogma e liturgia. In: Cadernos de Pesquisa, São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Campinas: Autores Associados, n. 109, p. 7-23, mar. 2000. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/27295/S0100-15742000000100001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 26 jan. 2016.

CAETANO, R. J.; BELLINI, M. **Que currículo é este? As diretrizes curriculares da rede pública de educação básica do estado do paraná no ensino de ciências**: o que há de novo?. Universidade Estadual de Maringá – UEM, s/d. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p708.pdf>> Acesso em: 13 mar. 2016.

DOMINGUES, J. L. et al. **A reforma do Ensino Médio**: a nova formulação curricular e a realidade da escola pública. Educação & Sociedade, Campinas: UNICAMP; Campinas: CEDES, ano XXI, n. 70, abr. 2000. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87313696005>> Acesso em: 15 jan. 2016.

KUENZER, A. Z. **O Ensino Médio agora é para a vida**: entre o pretendido, o dito e o feito. Educação & Sociedade, Campinas: UNICAMP; Campinas: CEDES, ano XXI, n.70, abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v21n70/a03v2170.pdf>> Acesso em: 22 jan. 2016.

LIMA, V.M.R.; GRILLO, M.C. **Como organizar os contduos científicos de modo a constituir um currículo para o século 21?** In: GALIAZZI, M.C.;AUTH, M.A.;MORAES, R.;MANCUSO, R. (org.) Aprender em rede na Educação em Ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 49, p. 39-58, 2012.

MORAES, R. Fundamentos de uma Reconstrução Curricular em Ciências. **Revista Contexto e Educação**. Ijuí: Editora Unijuí. Ano 4. N 15. 1989.

MORIN, E. **A cabeça Bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro:2006.

NUNES, A. O.; NUNES, A. O.. PCN-Conhecimentos de química, um olhar sobre as orientações curriculares oficiais. **HOLOS**, v. 2, p. 105-113, 2007.

NUNES, C. **Diretrizes Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002.

OBSERVATÓRIO DO ENSINO MÉDIO. **Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio**. Disponível em: <<http://www.observatoriodoensinomedio.ufpr.br/novas-diretrizes-curriculares-para-o-ensino-medio-propoem-ensino-a-distancia-e-outras-formas-de-precarizacao/>>> Acesso em: 17 jan. 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Química Curitiba: 2008. Disponível em: <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/dce_quim.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2016.

PINTO, J. M. **O Ensino Médio**. In: Oliveira, R. P. e Adrião, T. (Org.). Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. São Paulo: Xamã, 2002.

RIBEIRO, M. E. M.; FANTINEL, M.; RAMOS, M. G. Um estudo sobre referenciais curriculares de Química em escolas. **Revista Congreso Universidad**. Vol. I, No. 3, 2012.

RICARDO, E. C. Implementação dos PCN em sala de aula: dificuldades e possibilidades. **Física na escola**, v. 4, n. 1, p. 8-11, 2003.

SAVIANE, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. Campinas: Autores Associados, 1991.

STAVER, J.R. **Teaching Science**. International Practices Series-17. Genebra: International Bureau of Education. 2007.

WOODS, P. Aspectos sociais da criatividade do professor. In: NÓVOA, A. (org.). **Profissão Professor**. 2ª ed. Porto: Porto Editora. 1999.

SOBRE A ORGANIZADORA

Carmen Lúcia Voigt - Doutora em Química na área de Química Analítica e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Química para a Educação Básica pela Universidade Estadual de Londrina. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Experiência há mais de 10 anos na área de Educação com ênfase em avaliação de matérias-primas, técnicas analíticas, ensino de ciências e química e gestão ambiental. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se uma atuação por resultado, como: supervisora de laboratórios na indústria de alimentos; professora de ensino médio; professora de ensino superior atuando em várias graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; palestrante; pesquisadora; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Autora de artigos científicos. Atuou em laboratório multiusuário com utilização de técnicas avançadas de caracterização e identificação de amostras para pesquisa e pós-graduação em instituição estadual.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-289-0

