



Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas

Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)

Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)

Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas

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

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)

E24 Educação e tecnologias [recurso eletrônico] : experiências, desafios e perspectivas / Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-271-5

DOI 10.22533/at.ed.715191704

1. Educação. 2. Inovações educacionais. 3. Tecnologia educacional. I. Ferreira, Gabriella Rossetti. II. Série.

CDD 370.9

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

"Se a educação sozinha não transforma a sociedade,
sem ela tampouco a sociedade muda".

-Paulo Freire

A obra “Educação e Tecnologias: Experiências, Desafios e Perspectivas” traz capítulos com diversos estudos que se completam na tarefa de contribuir, de forma profícua, para o leque de temas que envolvem o campo da educação.

Diante de um mundo de transformações rápidas e constantes, no qual os conhecimentos se tornam cada vez mais provisórios, pressupõe-se a necessidade de um investimento constante na formação ao longo da vida.

As tecnologias estão reordenando e reestruturando a forma de se produzir e disseminar o conhecimento, as relações sociais e econômicas, a noção de tempo e espaço, modos de ser, pensar e estar no mundo, até a capacidade de aprender para estar em permanente sintonia com a velocidade das constantes transformações tecnológicas que, na verdade, tornou-se um bem maior nesta nova era.

Os saberes adquiridos nas formações iniciais já não dão mais suporte para que pessoas exerçam a sua profissão ao longo dos anos com a devida qualidade, como acontecia até há pouco tempo, conforme explica Lévy (2010, p.157): “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas no início do seu percurso profissional, estarão obsoletas no fim da sua carreira”.

As iniciativas de formação têm aumentado no Brasil, como também as propostas de educação que envolvem as tecnologias, sendo esta uma de suas inúmeras possibilidades, a atualização de conhecimentos atrelada ao exercício profissional.

Lévy assinala que, “por intermédio de mundos virtuais, podemos não só trocar informações, mas verdadeiramente pensar juntos; pôr em comum nossas memórias e projetos para produzir um cérebro cooperativo.” (2010, p.96).

Percebe-se, uma nova relação pedagógica com os atores sociais, estabelecendo nos espaços mediados pela rede, um diálogo fundamentado em uma educação, ao mesmo tempo, como ato político, como ato de conhecimento e como ato de criação e recriação, pois o conhecimento só se redimensiona devido à imensa coletividade dos homens, num processo de valorização do saber de todos.

As possibilidades de comunicação e de trocas significativas com o outro, por intermédio da linguagem real ou virtual, repercutem na subjetividade como um todo e intervêm na estruturação cognitiva, na medida em que constitui um espaço simbólico de interação e construção.

Uma pessoa letrada tecnologicamente tem a liberdade de usar esse poder para examinar e questionar os problemas de importância em sócio tecnologia. Algumas dessas questões poderiam ser: as ideias de progresso por meio da tecnologia, as tecnologias apropriadas, os benefícios e custos do desenvolvimento tecnológico, os modelos econômicos envolvendo tecnologia, as decisões pessoais envolvendo o

consumo de produtos tecnológicos e como as decisões tomadas pelos gerenciadores da tecnologia conformam suas aplicações.

Aos leitores desta obra, que ela traga inúmeras inspirações para a discussão e a criação de novos e sublimes estudos, proporcionando propostas para a construção de conhecimentos cada vez mais significativo.

Gabriella Rossetti Ferreira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A AUTONOMIA E OS PROCESSOS DE MUDANÇA UM ESTUDO SOBRE A DESISTÊNCIA EM UM CURSO ONLINE	
Maria Glalcy Fequetia Dalcim	
DOI 10.22533/at.ed.7151917041	
CAPÍTULO 2	17
A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO DE GRADUAÇÃO	
Pedro Pascoal Sava	
Helena Portes Sava de Farias	
Bruno Matos de Farias	
Ana Cecilia Machado Dias	
DOI 10.22533/at.ed.7151917042	
CAPÍTULO 3	32
A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA MODALIDADE EAD	
Érica de Melo Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.7151917043	
CAPÍTULO 4	43
A INFLUÊNCIA DO ESTILO DE APRENDIZAGEM DO TUTOR A DISTÂNCIA NA ESCOLHA DOS RECURSOS DIDÁTICOS	
Cristiana Mariana da S. S. do Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.7151917044	
CAPÍTULO 5	58
A LINGUAGEM NA ELABORAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO PARA EAD	
Ana Cristina Muniz Percilio	
Priscila Vieira de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.7151917045	
CAPÍTULO 6	73
ANÁLISE DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE UMA DISCIPLINA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EAD ICHS-UFF: O PROCESSO DE RETROFIT	
Julio Candido de Meirelles Junior	
Camyla D'Elyz do Amaral Meirelles	
Alessandra dos Santos Simão	
DOI 10.22533/at.ed.7151917046	
CAPÍTULO 7	80
AVALIAÇÃO NA EAD UMA PERSPECTIVA DIALÓGICA: PRÁTICAS E REGULAÇÃO NORMATIVA	
Célia Maria David	
Sebastião Donizeti da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7151917047	

CAPÍTULO 8	92
DESAFIOS PARA ORIENTADORES E ORIENTANDOS NA REALIZAÇÃO DO TCC NA EAD	
Keite Silva de Melo	
Gilda Helena Bernardino de Campos	
DOI 10.22533/at.ed.7151917048	
CAPÍTULO 9	107
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD) E INOVAÇÃO: VICISSITUDES DO PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL	
Paulo Jorge de Oliveira Carvalho	
Charles Abrantes Coura	
DOI 10.22533/at.ed.7151917049	
CAPÍTULO 10	114
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE	
Paulo Jorge de Oliveira Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.71519170410	
CAPÍTULO 11	123
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA:; UMA REALIDADE NA FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL	
Edson Vieira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.71519170411	
CAPÍTULO 12	136
ESTRATÉGIAS DE ESTUDOS NA EDUCAÇÃO FÍSICA À DISTÂNCIA:; UM ESTUDO PILOTO QUANTO ÀS PREFERÊNCIAS DE APRENDIZAGEM DOS ACADÊMICOS.	
Sidney Gilberto Gonçalves	
Ketylen Jesus Dos Santos	
Lucas Diego Da Cruz	
DOI 10.22533/at.ed.71519170412	
CAPÍTULO 13	144
FERRAMENTAS MEDIADORAS PARA A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA MODALIDADE EAD: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DE UMA EXPERIÊNCIA E RESULTADOS	
Maria Gorett Freire Vitiello	
Eliza Adriana Sheuer Nantes	
DOI 10.22533/at.ed.71519170413	
CAPÍTULO 14	160
IDENTIDADE DOCENTE NA EAD: REPRESENTAÇÕES DE PROFESSORES-TUTORES	
Elaine dos Reis Soeira	
Rosana Loiola Carlos	
DOI 10.22533/at.ed.71519170414	
CAPÍTULO 15	172
IDENTIDADE, AUTONOMIA E COMPROMETIMENTO DO ALUNO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM A DISTÂNCIA	
Eliamar Godoi	
Guacira Quirino Miranda	
Roberval Montes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.71519170415	

CAPÍTULO 16 183

IMPLEMENTAÇÃO DE CURSOS NA MODALIDADE EAD: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO MÉDIO

Luiz Antonio Marques Filho
Iêda Lenzi Durão
Leonardo da Silva Sant'Anna

DOI 10.22533/at.ed.71519170416

CAPÍTULO 17 199

INICIAÇÃO CIENTÍFICA A DISTÂNCIA: UMA EXPERIÊNCIA DE PESQUISADORES NA ÁREA DE LETRAS

Eliza Adriana Sheuer Nantes
Antonio Lemes Guerra Junior
Ednéia de Cássia Santos Pinho
Juliana Fogaça Sanches Simm
Maria Gorett Freire Vitiello

DOI 10.22533/at.ed.71519170417

CAPÍTULO 18 204

O LETRAMENTO DIGITAL E A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: POTENCIALIDADES PARA A INCLUSÃO SOCIAL

Daniela de Oliveira Pereira

DOI 10.22533/at.ed.71519170418

CAPÍTULO 19 217

O TRABALHO DO TUTOR NA EAD FUNÇÃO, ATRIBUIÇÕES E RELAÇÕES ENTRE O PROFESSOR E O ALUNO

Sandra Regina dos Reis
Okçana Battini

DOI 10.22533/at.ed.71519170419

CAPÍTULO 20 228

O USO DO FÓRUM COMO LABORATORIO DE FALA PARA A APRENDIZAGEM DA LÍNGUA INGLESA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Maira Rejane Oliveira Pereira
Ana Luzia Santos Pereira Pires
Andressa Bacellar Veras
Eliza Flora Muniz Araújo
Ilka Marcia R. de Souza Serra

DOI 10.22533/at.ed.71519170420

CAPÍTULO 21 236

O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE PESQUISA NA EAD

Anabela Aparecida Silva Barbosa
Rafael Nink de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.71519170421

CAPÍTULO 22 247

OS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Miguel Alfredo Orth
Claudia Escalante Medeiros
Igor Radtke Bederode

DOI 10.22533/at.ed.71519170422

CAPÍTULO 23 262

PERSPECTIVAS E DIFICULDADES DOS ALUNOS DE UM CURSO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA SEMIPRESENCIAL PARA UTILIZAREM DO SUPORTE DOS TUTORES

Bárbara Oliveira de Moraes
Adalberto Oliveira Brito
Fernanda de Araújo de Calmon Melo
Maria Alice Augusta Coelho Coimbra
José Ferreira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.71519170423

CAPÍTULO 24 278

PLANEJAMENTO, AÇÃO DE GESTÃO E STRATÉGIAS INOVADORAS OFERECIDAS PELA COORDENAÇÃO DE TUTORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EAD, UAB, ICB, UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Gláucia Maria Cavasin
Cristiane Lopes Simão Lemos
Júlia Cavasin Oliveira
Jenyffer Soares Estival Murça

DOI 10.22533/at.ed.71519170424

CAPÍTULO 25 284

REALIDADE AUMENTADA PARA A EAD: QUAL O PAPEL DO PROFESSOR NO SEU DESENVOLVIMENTO?

Daiana Garibaldi da Rocha
Adriana Ferreira Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.71519170425

CAPÍTULO 26 289

REFLEXÕES SOBRE A ATUAÇÃO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR PRESENCIAL: ENTRE A EDUCAÇÃO PRESENCIAL E VIRTUAL

Eloane Aparecida Rodrigues Carvalho
Altina Abadia da Silva
Hugo Maciel de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.71519170426

CAPÍTULO 27 296

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E SEUS CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Neilane de Souza Viana

DOI 10.22533/at.ed.71519170427

CAPÍTULO 28 309

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE USABILIDADE E O COMPORTAMENTO DO USUÁRIO NAS REDES SOCIAIS: UMA REFLEXÃO PARALELA NO CONTEXTO EDUCACIONAL; [TEXTO ORIGINALMENTE APRESENTADO NO CIET:ENPED (NÓBREGA ET AL., 2018C)]

Thaynan Escarião da Nóbrega
José Klidenberg de Oliveira Júnior
Andresa Costa Pereira
Marco Antônio Dias da Silva

DOI 10.22533/at.ed.71519170428

CAPÍTULO 29 322

AS POSSIBILIDADES DE ANÁLISE DA NOÇÃO DE CAMPO SOCIAL E O ESTUDO DO CAMPO DA COMUNICAÇÃO

Renato Ribeiro Daltro
Afrânio Mendes Catani

DOI 10.22533/at.ed.71519170429

CAPÍTULO 30 331

SESSÕES DE TELETANDEM À LUZ DE UMA PERSPECTIVA ECOLÓGICA

Rodrigo Schaefer
Paulo Roberto Sehnem

DOI 10.22533/at.ed.71519170430

CAPÍTULO 31 340

TECNODOCÊNCIA NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS: INTERDISCIPLINARIDADE E TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Luciana de Lima
Robson Carlos Loureiro
Gabriela Teles
Thayana Brunna Queiroz Lima Sena
Deyse Mara Romualdo Soares

DOI 10.22533/at.ed.71519170431

CAPÍTULO 32 350

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E INCLUSÃO ESCOLAR: O USO DO SOFTWARE GRID 2 NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO A ESTUDANTE COM AUTISMO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL

Flávia Ramos Cândido
Amaralina Miranda de Souza

DOI 10.22533/at.ed.71519170432

CAPÍTULO 33 367

ROBÓTICA DE BAIXO CUSTO COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

Luciano Frontino de Medeiros
Scheila Leal Dantas

DOI 10.22533/at.ed.71519170433

CAPÍTULO 34	378
A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO HAND TALK PARA SURDOS, COMO FERRAMENTA DE MELHORA DA ACESSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO	
Marcelo Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.71519170434	
CAPÍTULO 35	392
O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO DEFICIENTE AUDITIVO A PARTIR DE UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA MEDIADA PELO ORALISMO PURO	
Andressa dos Santos Ribeiro	
Cleres Carvalho do Nascimento Silva	
Hávila Sâmua Oliveira Santos	
Maria Claudia Lima Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.71519170435	
CAPÍTULO 36	403
A TECNOLOGIA COMO RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS SOBRE A MORFOLOGIA DOS FRUTOS	
Adriana Marcia dos Santos	
Eliane Cerdas Labarce	
DOI 10.22533/at.ed.71519170436	
CAPÍTULO 37	418
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ANÁLISE DE PRÁTICAS EDUCATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Emanuelle Macêdo Viana	
Maria de Fátima Camarotti	
DOI 10.22533/at.ed.71519170437	
CAPÍTULO 38	435
A SEXUALIDADE E EDUCAÇÃO SEXUAL DE MULHERES COM DEFICIÊNCIA NA INTERNET	
Karla Cristina Vicentini de Araújo	
Nayara Fernanda Vicentini	
Gabriella Rossetti Ferreira	
Paulo Rennes Marçal Ribeiro	
Ana Claudia Bortolozzi Maia	
DOI 10.22533/at.ed.71519170438	
SOBRE A ORGANIZADORA	444

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA MODALIDADE EAD

Érica de Melo Azevedo

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio de Janeiro
Duque de Caxias-RJ

RESUMO: No presente artigo é apresentada uma análise do currículo de disciplinas experimentais dos cursos de Licenciatura em Química oferecidos na modalidade EaD da Universidade Aberta do Brasil. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre quais universidades ofereciam cursos desta modalidade e a partir desses resultados, foram analisados os Planos Pedagógicos e matrizes curriculares dos cursos, avaliando as seguintes informações referentes às disciplinas experimentais de química: Eixo de disciplinas, carga horária total do curso, carga horária das disciplinas experimentais. A carga horária total dos cursos de graduação avaliados variam entre 2820 horas e 3125 horas e a carga horária de disciplinas experimentais de química corresponde a no mínimo 4,8% e a no máximo 15,7% do total. Entre os cursos analisados, 2 apresentam disciplinas distribuídas em eixos temáticos e 5 distribuídas em eixos tradicionais. A partir do trabalho desenvolvido é possível concluir a respeito das dificuldades encontradas no que diz respeito à infraestrutura para aplicação de atividades experimentais nos polos presenciais. Algumas alternativas,

como o uso do laboratório virtual, já foram apresentadas. No entanto, este não substitui as aulas presenciais, servindo apenas como uma ferramenta de apoio para a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: experimentação, ensino de química, ensino de química EaD, laboratório de química

ABSTRACT: In the present article is presented a curriculum analysis of experimental disciplines of Undergraduate Chemistry courses on distance education by Open University of Brazil. A bibliographic research about which universities offered courses of this type was done. After this, the Pedagogical Plans and curriculum matrices of the courses were analyzed by evaluating the following information related to the experimental disciplines of chemistry: Axis of disciplines, total workload of undergraduate and experimental disciplines. The total workload of the undergraduate courses evaluated vary between 2820 hours and 3125 hours and hours of chemistry experimental disciplines and corresponds to at least 4.8% and at most 15.7% of the total workload. Among the analyzed courses, two courses have present disciplines distributed in themes axes and 5 distributed in traditional axes. From present work it can be concluded about the difficulties encountered with regard to infrastructure for implementation of experimental activities in the classroom poles.

Some alternatives, such as using the virtual laboratory, have been presented. However, this does not replace the actual classes, serving only as a support tool for learning.

KEYWORDS: experimentation, chemistry teaching, distance chemistry teaching, chemistry laboratory.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da química como ciência se deu a partir da alquimia, que era uma atividade essencialmente experimental. Dessa forma, essa ciência se desenvolveu, desde o seu início, a partir de interpretações das observações experimentais. A experimentação permitiu a desmistificação da Ciência, a partir da investigação de “verdades científicas”, promovendo assim novos conceitos (OKI, 2004).

A partir do século XVII, foram dados os primeiros passos para a Ciência Moderna, onde a experimentação passou a desempenhar importante papel no desenvolvimento de uma metodologia científica que rompia com os padrões anteriores de que o homem e a natureza tinham relação com o divino, passando a se basear na racionalização, indução e dedução (GIORDAN, 1999).

Segundo Giordan (1999), a experimentação desperta interesse entre os alunos, independente do nível de escolarização, por apresentar um caráter motivador, lúdico e vinculado aos sentidos. Em decorrência disso, a experimentação pode aumentar a capacidade de aprendizado.

Queiroz (2004) defende que trabalhar com as substâncias, aprender a observar um experimento cientificamente, visualizar de forma que cada aluno descreva o que observou durante a reação, conduz a um conhecimento definido. Além disso, as atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, pois ele presencia a reação ocorrendo em tempo real e em cada uma de suas etapas.

Maldaner (1999) relaciona o uso de experimentos com a construção do conhecimento por parte do educando. Ele ressalta que a construção do conhecimento químico é feita por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, iniciando os assuntos a partir de algum acontecimento recente ou do próprio cotidiano, propiciando ao aluno acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais da disciplina.

O uso de experimentos como um instrumento essencial a aprendizagem do educando é destacado por Russel (1994). Ele afirma que quanto mais integrada à teoria e a prática estiverem, mais sólida se torna a aprendizagem de Química, e ela passa a cumprir sua verdadeira função dentro do ensino, contribuindo para a construção do conhecimento químico, não de forma linear, mais transversal. Ou seja, não apenas trabalhando a química no cumprimento da sua sequência de conteúdo, mas interagindo o conteúdo com o mundo real dos alunos de forma diversificada, associada à experimentação do cotidiano, aproveitando suas argumentações e

indagações.

A experimentação também tem um papel primordial na formação de cidadãos mais críticos, pois quando tal atividade é desenvolvida em parceria com a contextualização, ou seja, levando em conta aspectos socioculturais e econômicos da vida do aluno, os resultados da aprendizagem poderão ser mais efetivos, sendo possível formar cidadãos capazes de participar da sociedade atual com maior compreensão e criticidade (SANTOS, 1996).

No ensino de ciências tradicional, o aluno apresenta dificuldades, principalmente nos anos iniciais de aprendizagem da química, para relacionar os conhecimentos teóricos com a realidade à sua volta. Segundo Serafim (2001), as principais dificuldades consistem em: desenvolver a abstração necessária para a compreensão dos conteúdos ensinados em ciências; relacionar esses conteúdos com a realidade cotidiana; despertar o interesse da comunidade escolar em incentivar o uso de experimentos nas aulas de ciências.

Neste contexto a experimentação surge como uma alternativa para potencializar e facilitar o processo ensino-aprendizagem, possibilitando ao aluno perceber a relação teórico-prática, além de facilitar a percepção do indivíduo de que a Química está presente na sua vida e na sociedade em geral e que o conhecimento químico auxilia na vida em sociedade. Vale ressaltar também que essas atividades criam um ambiente de curiosidade e investigação, pois estimulam os indivíduos a se questionarem, a descobrir semelhanças e diferenças, a errar, a criar hipóteses e a chegar às próprias soluções.

No entanto, apesar da importância da experimentação no ensino de ciências, é necessário utilizá-la com cuidado, para que não seja apenas o fim da aprendizagem e sim um meio. A experimentação deve ser utilizada para fomentar uma discussão teórica dos temas propostos e não apenas para comprovar uma explicação teórica apresentada pelo professor (FAGUNDES, 2007). O correto é imaginar que é possível comprovar a teoria através da prática, imaginando um caminho inverso ao caminho simplista e chegando a uma teoria por “descoberta”, de forma a repensar a teoria a qual foi estudada (SILVA & ZANON, 2000).

O primeiro curso de Licenciatura em Química do Brasil foi criado pela USP, em 1934 e fazia parte da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, a qual era composta, quando da sua criação, pelos cursos de: Filosofia, Ciências (com subseções: Ciências Matemáticas, Ciências Físicas, Ciências Químicas, Ciências Naturais, Geografia e História, Ciências Sociais e Políticas) e Letras. Nessa época, o curso de química durava 3 anos, tempo no qual o formando aprendia a ciência pura, podendo fazer a complementação pedagógica com o Curso de Didática para obter o diploma de Professor Secundário (NYUARA & SOARES, 2011).

No Rio de Janeiro, em 1935, a Universidade do Rio de Janeiro (atual UFRJ) foi desenvolvido um modelo diferente da USP para as licenciaturas. O objetivo era focar especificamente na formação de professores com a proposta de cursos, tais como,

para habilitação ao magistério secundário, ao magistério normal, de administração e orientação escolar, além de cursos de extensão e formação continuada de professores. Os alunos faziam 3 anos de curso específico em química pura e outras disciplinas técnicas, e mais 1 ano de didática, no modelo chamado de 3 + 1. O modelo de curso era anual e as disciplinas a serem cursadas eram: a) primeira série: complementos de Matemática, Física Geral e Experimental, Química Geral e Inorgânica, Química Analítica Qualitativa; b) segunda série: Físico-química, Química Orgânica e Química Analítica Quantitativa e c) terceira série: Química Superior, Química Biológica e Mineralogia. O curso de didática era composto das seguintes disciplinas: Didática Geral, Didática Especial, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Fundamentos Biológicos da Educação e Fundamentos Sociológicos da Educação (MASSENA, 2010).

Atualmente existem 277 cursos de Licenciatura em Química no Brasil, sendo 23 na modalidade EaD e 254 são de forma presencial. De acordo com Almeida et al. (2017) do total de cursos EaD no país, 20 são oferecidos por Instituições Públicas de Ensino.

No presente artigo será apresentado uma análise do currículo de disciplinas experimentais dos cursos de Licenciatura em Química oferecidos na modalidade EaD da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Todos os cursos analisados são públicos e oferecidos por Consórcios das Universidades que integram a UAB.

Neste estudo serão avaliados as cargas horárias de disciplinas experimentais dos cursos e as formas de abordagem dessas disciplinas de acordo com os critérios apresentados em detalhe na Metodologia.

No Rio de Janeiro os cursos de Licenciatura em Química modalidade EaD são oferecidos pelo Consórcio CEDERJ e são coordenados pela UFRJ e pela UENF, sendo que cada uma oferece um currículo diferente para o mesmo tipo de curso. Cada Universidade coordena cursos de Licenciatura em Química distribuídos em 4 polos no Estado do Rio de Janeiro.

Na Tabela 1 são mostrados os cursos de Licenciatura em Química EaD oferecidos pela UAB e o número de polos por Estado, de acordo com a Capes.

UF	Número de polos	Número de cursos	Coordenação
RJ	8	2	UFRJ e UENF
MG	18	4	UFMG, UFJF, UNIFAL, UFVJM
ES	5	1	UFES

Tabela 1. Cursos de Licenciatura em Química EaD na Região Sudeste oferecidos pelo sistema UAB (2016).

Fonte: Autoria própria

2 | METODOLOGIA

O desenvolvimento da pesquisa se deu a partir da revisão bibliográfica sobre quais universidades ofereciam a modalidade de Licenciatura em Química em questão. A partir desses resultados foram analisados os Planos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Química das Universidades apresentadas na Tabela 1. Foram pesquisadas as seguintes informações referentes às disciplinas experimentais de química: Eixo de disciplinas, carga horária total do curso, carga horária das disciplinas experimentais e tempo mínimo e máximo previsto para a integralização do curso.

As disciplinas experimentais dos cursos foram classificadas em 2 grupos: um grupo relacionado a eixos temáticos e outro relacionado a um eixo tradicional. Pode-se entender as disciplinas de eixos temáticos aquelas que seguem um tema gerador e a partir daí se desenvolvem as tutorias teóricas e práticas. As disciplinas de eixo tradicional não seguem temas e são compartimentadas em diferentes áreas da química, de forma semelhante ao curso presencial, a saber: química geral, físico-química, química analítica, bioquímica e química orgânica.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os Referenciais para o Ensino à Distância, em algumas áreas do conhecimento “as experiências laboratoriais configuram-se como essenciais para a garantia de qualidade no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, as instituições de ensino que venham a ministrar cursos dessa natureza deverão possuir 27 laboratórios de ensino nos polos de apoio presencial”. Dessa forma, é necessário discutir a importância da experimentação no ensino de ciências modalidade EaD, avaliando as matrizes curriculares dos cursos já oferecidos, a distribuição de carga horária e as possíveis alternativas para a adequação dessas atividades.

A implementação e manutenção de cursos de ciências, que apresentam atividades experimentais, depende de políticas públicas no que diz respeito à infraestrutura. As aulas de laboratório são realizadas nos polos, tornando o curso semipresencial. Segundo Santos et al. (2011), 37,8% do total de alunos na modalidade EaD estão na região sudeste, mas a região Nordeste é a que conta com o maior número de polos presenciais, apesar de contar com apenas 8,2% do total de alunos.

De todos os cursos analisados, apenas a UENF e a UFRJ apresentam as disciplinas do curso de química distribuídas em eixos temáticos, que se desenvolvem a partir de um tema gerador e misturam diferentes áreas da química na mesma disciplina. Na disciplina Química II, por exemplo, o tema é Combustíveis e os conhecimentos abordados envolvem uma parte da química orgânica I e de Físico Química I (termodinâmica clássica). Todas as outras Universidades apresentam disciplinas teóricas e experimentais de química seguindo a separação tradicional, conforme já apresentado anteriormente na Introdução.

Os temas geradores são muito importantes na facilitação da contextualização do ensino, já que possibilita ao educando a oportunidade de construir de forma mais significativa sua própria concepção de mundo científico e cultural. No entanto, a maioria dos cursos presenciais de Licenciatura em Química no Brasil não utiliza essa abordagem em sua matriz curricular e as disciplinas são organizadas de forma compartimentada.

Nos cursos da UENF e da UFRJ as disciplinas de química são teórico-experimentais e por isso dentro de cada disciplina é separada uma determinada carga horária para as aulas práticas. Cada disciplina conta com 6 aulas experimentais com uma média de 2-3 horas por prática. Os cursos oferecidos por essas duas Universidades é o que apresenta menor carga horária de disciplinas experimentais entre todos os cursos analisados (Figura 1).

A carga horária total dos cursos de graduação avaliados variam entre 2820 horas e 3125 horas (Figura 2). Este valor é bastante superior àquele determinado pelo MEC para a carga horária mínima, que é de 2400 horas.

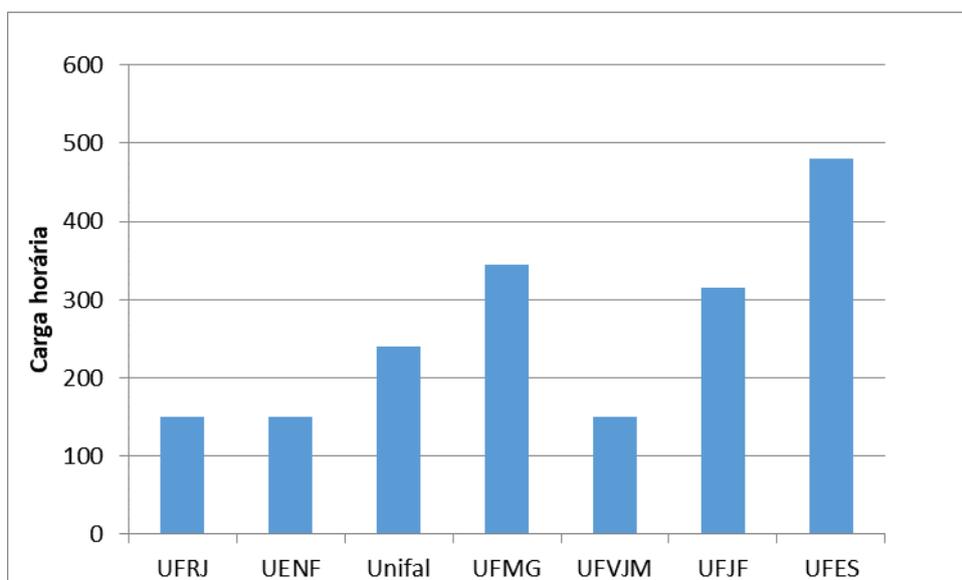


Figura 1. Carga horária de disciplinas experimentais de química por Universidade.

Fonte: Autoria própria

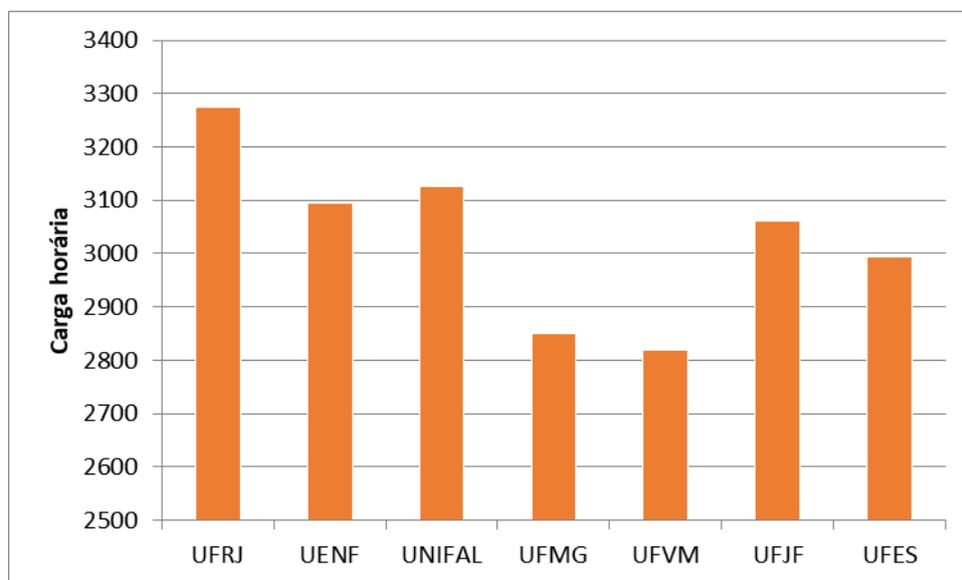


Figura 2. Carga horária total dos cursos de Licenciatura em química modalidade EaD no Sudeste.

Fonte: Autoria própria

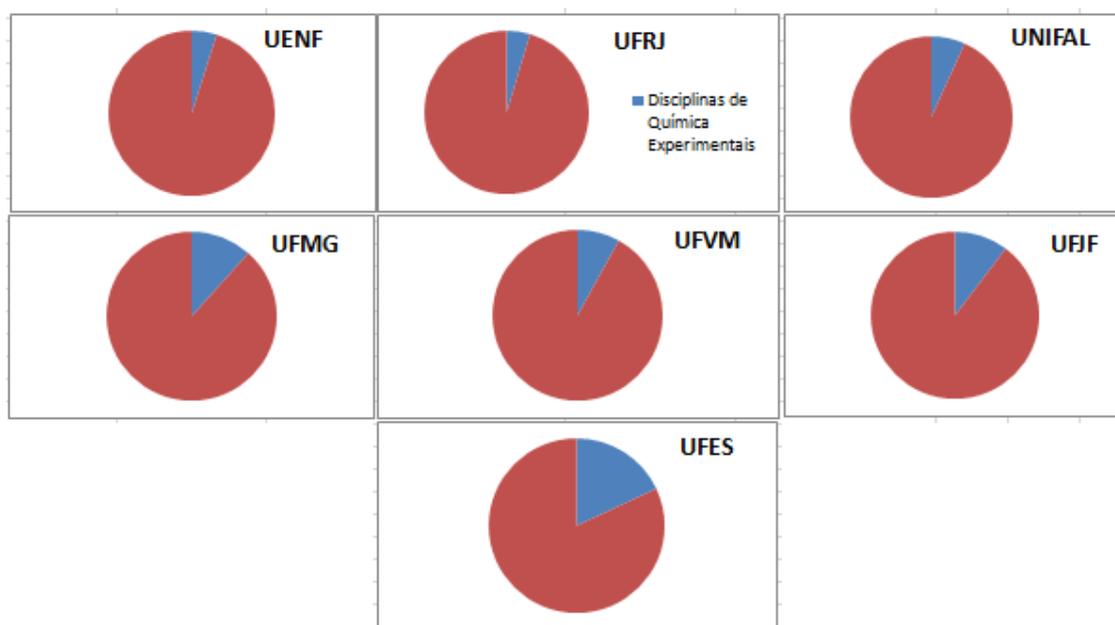


Figura 3. Fração percentual de carga horária de disciplinas experimentais de química nos cursos de Graduação em Licenciatura em Química modalidade EaD.

Fonte: Autoria própria

As disciplinas de eixos tradicionais foram classificadas em Química Geral, Físico-Química, Química orgânica e Bioquímica, Química Analítica, Química Ambiental e outras. As disciplinas de Química Geral ocupam a maior carga horária entre as disciplinas experimentais nos 5 cursos avaliados. Destaca-se a presença da disciplina obrigatória de Química ambiental em todos os cursos e a presença da disciplina de Química Ambiental Experimental na maioria dos cursos. As disciplinas com menor carga horária correspondem às de Química Analítica experimental, estando até mesmo ausente em alguns cursos (Figura 4).

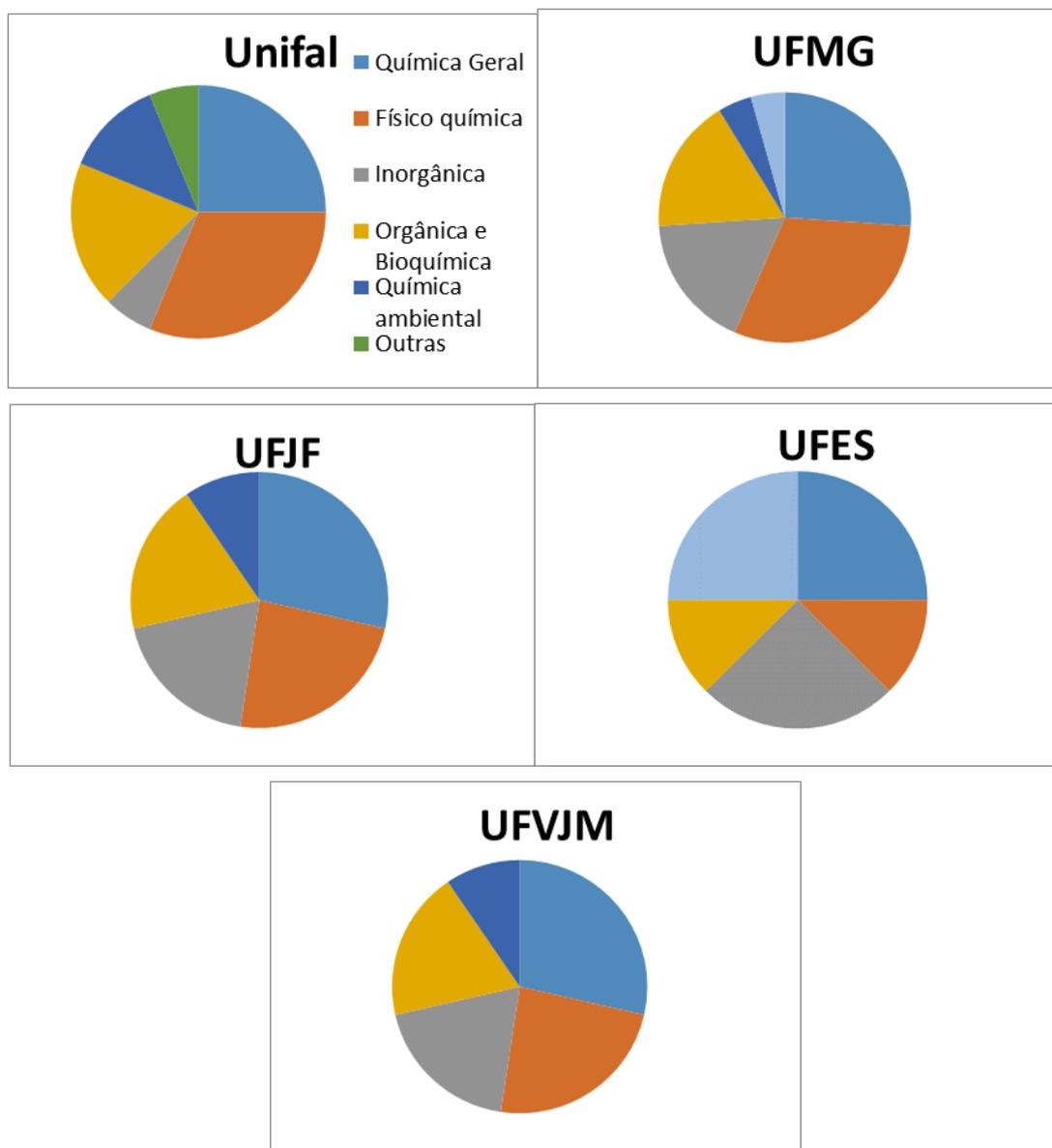


Figura 4. Carga horária por área de disciplinas experimentais de química para os cursos que seguem os eixos tradicionais.

Fonte: autoria própria

4 | CONCLUSÕES

Tendo em vista a importância da experimentação no ensino de química e na qualidade da formação dos professores nesta área, é necessário avaliar a adequação da grade curricular e da carga horária das disciplinas experimentais nos cursos desta modalidade.

Durante a pesquisa bibliográfica para a elaboração do presente artigo foram encontradas poucas informações a respeito da importância e adequação da carga horária de disciplinas experimentais em cursos de ciências em geral e, em especial para os cursos de Licenciatura em Química. Muitos trabalhos têm sido publicados destacando a importância da experimentação na formação dos alunos do ensino básico, mas é preciso discutir a qualidade da formação de nossos professores.

Alguns pesquisadores tem proposto o uso da cozinha residencial como recurso

para simular o laboratório (BOSCHMANN, 2003; REEVES e KIMBROUGH, 2004). Essa prática pode ser um recurso interessante no que diz respeito à flexibilidade e criatividade do educando, mas não atinge o rigor exigido em experimentos, nem permite desenvolver habilidades instrumentais, especialmente em disciplinas mais avançadas (DALGARNO et al., 2009). Uma alternativa para suprir essa necessidade é o uso de laboratórios virtuais de química. Porém, isso só é possível a partir de investimentos em tecnologias educacionais e incentivos do Governo, já que no Brasil, a maior parte dos cursos de química desta modalidade são oferecidos por Universidades públicas. É importante destacar que o laboratório virtual não supre todas as necessidades da prática no ensino de química, mas pode servir como complementação e preparação para a aprendizagem.

Alguns autores criticam a implantação dos laboratórios nos polos, diante do alto investimento e possível não uso da infraestrutura após o término do respectivo curso (ARAUJO & VIANA, 2012). No entanto, isso não tem acontecido, pois em algumas Universidades brasileiras utilizam-se os mesmos laboratórios dos cursos presenciais para as atividades experimentais dos cursos semipresenciais e em outros casos, os polos dispõem de laboratórios exclusivos para as aulas semipresenciais. A formação de turmas tem acontecido de forma contínua nos polos do Estado do Rio de Janeiro. De qualquer forma, a primeira alternativa seria mais vantajosa financeiramente.

Além de todas as facilidades promovidas em um curso desta modalidade, existe a possibilidade de associar o curso EaD com o curso presencial, de forma que o aluno possa optar por uma dessas modalidades dependendo de sua necessidade. Esse sistema já é desenvolvido em algumas universidades americanas, que permitem que os alunos façam parte de suas atividades semestrais à distância.

REFERÊNCIAS

SANTOS, G.A., MÓL, G.S., PHILIPPSEN, E.A., TEIXEIRA, A.H., PEIXOTO, L.R.T. **A formação de professores de Química a distância - estudo preliminar**. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília – DF. 34º RASBQ, 2011.

ARAUJO, R.S., VIANNA, D.M. Ouvindo formadores em licenciaturas em Física a distância sobre as políticas públicas educacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 29, p.448-468, 2012.

ALMEIDA, W.S.B., LEÃO, M.F., OLIVEIRA, E.C., DEL PINO, J.C. Oferta de Cursos de Licenciatura em Química no Brasil e Breve Histórico desses Cursos em Mato Grosso. **EaD em Foco**, v.7, n.3, p.66-76, 2017.

BOSCHMANN, E. Teaching chemistry via distance education. **Journal of Chemical Education**, v. 80, n. 6, p. 704–708, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química**. Brasília, DF, 2002. 9 p.

DALGARNO, B., BISHOP, A., ADLONG, W., BEDGOOD, D. Effectiveness of a Virtual Laboratory as a preparatory resource for Distance Education chemistry students. **Computers and Education**,

v.53,p.853-865, 2009

MASSENA, E.P. **História do currículo da licenciatura em química da ufrj: tensões, contradições e desafios dos formadores de professores (1993-2005)**. 2010. 367 f. Tese (Doutorado em Educação) – UFRJ/Faculdade de Educação/Programa de Pós-Graduação em Educação, Rio de Janeiro, 2010.

FAGUNDES, S.M.K. Experimentação nas Aulas de Ciências: Um Meio para a Formação da Autonomia? **Química Nova na Escola**, n. 4, p.28-34, 1996.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p.43-49, 1999,

GUIMARÃES, C.C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa, **Química Nova na Escola**, v. 31, n.3, p.198-202, 2007.

GALIAZZI, M.C., AUTH, M., MANCUSO, M., MORAES, R. (Orgs.) **Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: Uma Aposta de Pesquisa na Sala de Aula**. Ijuí: Unijui, 2007.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva como pesquisa de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, v. 22, n.2, p.289-292, 1999.

MESQUITA, N.A da S., SOARES, M.H.F.B. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Química nova na escola**, v.1, n.34, p.32-37, 2011.

OKI, M. da C.M. Paradigmas, Crises e Revoluções: A História da Química na perspectiva kuhniana. **Química nova na escola**, v. 20, p.32-37, 2004.

QUEIROZ, S.L. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

REEVES, J., KIMBROUGH, D. Solving the laboratory dilemma in distance learning general chemistry. **Journal of Asynchronous Learning Networks**, v. 8, n.3, p.47–51, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. Brasília, DF, 2007.

RUSSELL, J.B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R.P. Função Social: o que significa ensino de química para formar cidadão? **Química Nova na Escola**, n.4,p.28-34,1996.

SILVA, L.H.A; ZANON, L.B. Experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZER, R.P., ARAGÃO, R.M.R. (Orgs.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: V Gráfica, p. 120-153, 2000.

<http://sisuab.capes.gov.br/sisuab/PesquisasUAB/ConsultaCursos.action> Consultada em 14/09/2016

https://www.ufmg.br/ead/site/images/cursos/curriculo/curriculo_quimica.pdf Consultada em 14/09/2016

<http://ead.unifal-mg.edu.br/cead/?q=node/185> Consultada em 14/09/2016

[https://www.unifalmg.edu.br/graduacao/system/files/imce/Cursos/quimica/ead/Projeto%20Pedag%C3%B3gico%20Qu%C3%ADmica%20\(EAD\).pdf](https://www.unifalmg.edu.br/graduacao/system/files/imce/Cursos/quimica/ead/Projeto%20Pedag%C3%B3gico%20Qu%C3%ADmica%20(EAD).pdf) Consultada em 15/09/2016

<http://www.cead.ufjf.br/curso/licenciatura-em-quimica/> Consultada em 15/09/2016

http://www3.neaad.ufes.br/sites/www.neaad.ufes.br/files/grade_curricular_quimica.pdf Consultada em 15/09/2016

SOBRE A ORGANIZADORA

GABRIELLA ROSSETTI FERREIRA Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação Escolar da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil. Mestra em Educação Sexual pela Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil. Realizou parte da pesquisa do mestrado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL). Especialista em Psicopedagogia pela UNIGRAN – Centro Universitário da Grande Dourados - Polo Ribeirão Preto. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil. Agência de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Atua e desenvolve pesquisa acadêmica na área de Educação, Sexualidade, Formação de professores, Tecnologias na Educação, Psicopedagogia, Psicologia do desenvolvimento sócio afetivo e implicações na aprendizagem. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/0921188314911244>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-271-5

