

Vol 6 Issue 12 Sept 2017

ISSN No : 2249-894X

*Monthly Multidisciplinary
Research Journal*

*Review Of
Research Journal*

Chief Editors

Ashok Yakkaldevi
A R Burla College, India

Ecaterina Patrascu
Spiru Haret University, Bucharest

Kamani Perera
Regional Centre For Strategic Studies,
Sri Lanka

Review Of Research Journal is a multidisciplinary research journal, published monthly in English, Hindi & Marathi Language. All research papers submitted to the journal will be double - blind peer reviewed referred by members of the editorial Board readers will include investigator in universities, research institutes government and industry with research interest in the general subjects.

Regional Editor

Dr. T. Manichander

Advisory Board

Kamani Perera Regional Centre For Strategic Studies, Sri Lanka	Delia Serbescu Spiru Haret University, Bucharest, Romania	Mabel Miao Center for China and Globalization, China
Ecaterina Patrascu Spiru Haret University, Bucharest	Xiaohua Yang University of San Francisco, San Francisco	Ruth Wolf University Walla, Israel
Fabricio Moraes de Almeida Federal University of Rondonia, Brazil	Karina Xavier Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA	Jie Hao University of Sydney, Australia
Anna Maria Constantinovici AL. I. Cuza University, Romania	May Hongmei Gao Kennesaw State University, USA	Pei-Shan Kao Andrea University of Essex, United Kingdom
Romona Mihaila Spiru Haret University, Romania	Marc Fetscherin Rollins College, USA	Loredana Bosca Spiru Haret University, Romania
	Liu Chen Beijing Foreign Studies University, China	Ilie Pinteau Spiru Haret University, Romania
Mahdi Moharrampour Islamic Azad University buinzahra Branch, Qazvin, Iran	Nimita Khanna Director, Isara Institute of Management, New Delhi	Govind P. Shinde Bharati Vidyapeeth School of Distance Education Center, Navi Mumbai
Titus Pop PhD, Partium Christian University, Oradea, Romania	Salve R. N. Department of Sociology, Shivaji University, Kolhapur	Sonal Singh Vikram University, Ujjain
J. K. VIJAYAKUMAR King Abdullah University of Science & Technology, Saudi Arabia.	P. Malyadri Government Degree College, Tandur, A.P.	Jayashree Patil-Dake MBA Department of Badruka College Commerce and Arts Post Graduate Centre (BCCAPGC), Kachiguda, Hyderabad
George - Calin SERITAN Postdoctoral Researcher Faculty of Philosophy and Socio-Political Sciences Al. I. Cuza University, Iasi	S. D. Sindkhedkar PSGVP Mandal's Arts, Science and Commerce College, Shahada [M.S.]	Maj. Dr. S. Bakhtiar Choudhary Director, Hyderabad AP India.
REZA KAFIPOUR Shiraz University of Medical Sciences Shiraz, Iran	Anurag Misra DBS College, Kanpur	AR. SARAVANAKUMAR LAGAPPA UNIVERSITY, KARAIKUDI, TN
Rajendra Shendge Director, B.C.U.D. Solapur University, Solapur	C. D. Balaji Panimalar Engineering College, Chennai	V. MAHALAKSHMI Dean, Panimalar Engineering College
Awadhesh Kumar Shirotriya	Bhavana vivek patole PhD, Elphinstone college mumbai-32	S. KANNAN Ph.D , Annamalai University
	Awadhesh Kumar Shirotriya Secretary, Play India Play (Trust), Meerut (U.P.)	Kanwar Dinesh Singh Dept. English, Government Postgraduate College , solan

More.....



A EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

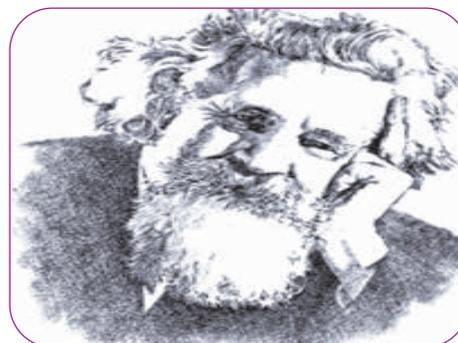
Eleonora Celli Arenare Santiago¹ and Evandro Ghedin²

¹Bacharel e Licenciada em Química pela UFAM; Mestre em Ensino Profissionalizante de Ciências pela UEA; Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da Rede Amazônica de Ensino de Ciências e Matemática- REAMEC/UFMT/polo UEA. Pertence ao grupo de pesquisa (NAEQ): Núcleo Amazonense de Educação Química.

²Graduado em Filosofia pela Universidade Católica de Brasília (1995), especialização em Antropologia na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas (1997), especialização em Filosofia e Existência pela Universidade Católica de Brasília (1999), mestrado em Educação pela Universidade Federal do Amazonas (2000), doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (2004), pós-doutorado pela Universidade de São Paulo (2010). Professor Pesquisador da REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Professor Permanente do PPGECEM da REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática e Adjunto da Universidade Federal do Amazonas. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação em Ciências. Atuando principalmente nos seguintes temas: Filosofia da Educação, Epistemologia, Didática.

ABSTRACT

The teaching-learning process in Chemistry triggers situations of difficult interpretations, both to be taught and to be learned in the classroom. As a subsidy for this problem, the types of methodologies that the teacher can use in his classes come up. The objective of this work is to investigate how the epistemology of Gaston Bachelard communicates this process, through epistemological obstacles, seeking a rupture of this vicious cycle. With this purpose, a bibliographical survey was carried out at the Bank of Thesis and Dissertation of Capes, from 2000 to 2016. This allowed the investigation and verification of a low academic production with this epistemological approach. It was shown the lack of publications in the area and identified the types of epistemological obstacles related to the teaching-learning process in the search for rupture through a significantly dual autonomy of the teacher and the student.



KEYWORDS: Chemistry. Teaching. Epistemology. Bachelard.

INTRODUÇÃO

Diversos pesquisadores (BACCINI et al, 2003; MELO, SANTOS, 2012; SILVA, CRUZ, 2006) destacam as dificuldades dos alunos em relação ao processo de aprendizagem na disciplina de Química, na educação básica. Que desencadeia a opção de não seguir a carreira acadêmica relacionada as áreas científicas, dentre as situações que intermediam este processo, vários fatores se destacam, entre eles a metodologia de ensino, que o professor utiliza, oriunda de um ciclo repetitivo, envolvidos pela memorização e repetição de conteúdos, cheio de informações, as quais muitas vezes exige dos alunos uma base anterior de dados, envolvendo a matemática, que

a maioria dos alunos não possui, isso cria uma aversão dos alunos em relação a disciplina de Química.

Aqueles que optam pelo curso superior (licenciatura ou bacharelado) têm muitas dificuldades e o índice de evasão é bastante comprometedor no curso. Entretanto, uma discussão muito profunda relaciona-se a utilização dos livros didáticos, utilizados no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo obstáculos epistemológicos na disciplina de Química. Segundo Gaston Bachelard (1996), o problema do conhecimento cinético deve ser colocado em termos de obstáculos, que são entendidos como os entraves à aprendizagem dos alunos.

Este estudo tem como objetivo geral analisar de que forma a produção acadêmica relacionada ao Ensino de Química, faz a relação entre a Epistemologia de Bachelard (1996) e o processo de ensino-aprendizagem em Química, destacando os tipos de obstáculos que o autor argumenta e sua relação com esta Ciência.

EPISTEMOLOGIA DE BACHELARD

Gaston Bachelard (1884-1962), francês, filósofo da ciência, poeta e professor de Física e Química, publicou mais de 25 obras, sendo a mais expressiva *Le Nouvel Esprit Scientifique* (1934), traduzida para o português em 1986.

Bachelard destaca a importância do questionamento, a formulação de um problema capaz de colaborar na construção de uma resposta gerada a partir da elaboração de um novo conhecimento. Contudo, é preciso que os indivíduos envolvidos nesse processo estejam dispostos a buscar a resposta mantendo seu espírito aberto às novas questões e reformulações na busca pelo conhecimento (BACHELARD, 1996).

Para a epistemologia bachelardiana, manter o espírito aberto e aceitar o dinamismo da ciência são dois dos quesitos necessários para desenvolver o espírito científico, pois Bachelard ressalta que é comum observar que os pesquisadores, depois de muito tempo em serviço, passam a se acomodar causando um declínio em seu trabalho, já que passam a não admitir seus erros, tratando suas respostas como verdadeiras para todos os questionamentos da ciência. Bachelard salienta que, "o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar" (BACHELARD, 1996, p. 20) e não para dar uma resposta como verdadeira e acabada.

Segundo Bachelard, todo erro deve ser reconhecido, equacionado e repensado para que possa ser superado. Se o erro não for superado, ocorre uma ruptura ou uma ligação que se estabelece no ato de conhecer, causando deficiência no ato dos pensamentos, o que está diretamente ligado a obstáculos epistemológicos.

A partir do questionamento dos erros em meio a mudanças, supera-se e constrói-se um novo conhecimento, entendendo que este novo conhecimento não é estático, mas evolui com o decorrer do tempo. Desta maneira, existe a possibilidade de surgir à ruptura de obstáculos epistemológicos, que impedem a construção de novos conhecimentos, ou seja, interferem na construção do conhecimento científico.

INVESTIGANDO O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

A formação de professores nas áreas científicas é um tema muito pesquisado e discutido entre os estudiosos da área educacional (CARVALHO, PÉREZ 2006; CHAPANI, 2010; FEITOSA, LEITE, FREITAS, 2011; GONÇALVES, MARQUES 2012; LACUEVA, 2010; OVIGLI, BERTUCCI, 2009;). Especificamente na área de Ensino da Química, existem muitos trabalhos já desenvolvidos a nível nacional, entretanto, quando se investiga o estado do Amazonas, ainda existem muitos processos relacionados ao ensino-aprendizagem que necessitam ser abordados, discutidos e resignificados, para que a ciência "Química" alcance a vida dos alunos e mostre sua real importância para a vida em sociedade.

Segundo Oliveira, Gouveia e Quadros (2009) a Química é uma ciência que se preocupa em entender o mundo no seu sentido material, em como tudo se constitui e se transforma e o que envolve essas transformações. Entretanto, ao se esperar que os estudantes se apropriem do conhecimento químico, especificamente no contexto escolar, a mediação do professor será sempre um processo de suma importância, visto que dependendo dos conteúdos aprendidos e da maneira como estes foram absorvidos e transmitidos em sua formação inicial, automaticamente serão copiados e transmitidos a seus futuros alunos.

A importância da utilização de metodologias para a educação científica tem sido amplamente

reconhecida na literatura nas últimas décadas (ALMEIDA et al 2009; ARMSTRONG, 2008; COELHO, MARQUES, 2007; GIMENEZ et al 2006; MUNFORD, LIMA, 2007; RAUPP et al 2008; ZOMPERO, LABURÚ, 2011;) no Brasil, de alguma forma essa tendência aparece explicitada em documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN).

De acordo com esse mesmo documento: A Química pode ser um instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (PCN, 1999).

O principal objetivo de uma metodologia é incitar os participantes a tomar parte dos problemas existentes na realidade, trabalhando a conscientização para a formação de pessoas que exerçam a sua cidadania de forma crítica e participativa em diversos espaços sociais (BERBEL, 2009).

Freire define essa metodologia como sendo um método conscientizador que prepara os indivíduos para atuarem em sociedade com um pensamento crítico, podendo assim, serem bons anunciadores e denunciadores. Anunciadores das coisas boas de quem sabe fazer a leitura do mundo e denunciadores das injustiças, sabendo expor quando seus direitos são burlados (FREIRE, 2001).

As estratégias e metodologias empregadas para ensinar Química têm sido caracterizadas por um processo repetitivo e enfadonho, evidenciando um conhecimento considerado estático, haja vista que, para muitos, estudar e compreender esta ciência não é uma tarefa agradável e o aluno limita-se apenas a realizá-la, já que é necessária para o cumprimento do currículo escolar.

A construção de seu significado não tem sido demonstrada em sua totalidade, e seu significante tornou-se um conjunto de regras, símbolos e fórmulas que precisam ser memorizadas para que sua aprovação na disciplina seja uma realidade. Não é surpreendente que os alunos não consigam compreender a necessidade de estudar determinados conceitos químicos em sala de aula, até porque em geral não é feita nenhuma conexão com a vida real.

Observando-se o cotidiano escolar de alunos de ensino médio no Estado do Amazonas existe a constatação de que os mesmos apresentam inúmeras dificuldades no aprendizado da Química, além da pouca afinidade demonstrada pela disciplina em questão, há também relatos de professores abordando dificuldades ou deficiências em formular metodologias que os auxiliem nas suas práticas educacionais para despertar a curiosidade e gerar interesse nos alunos, com a consequente desvalorização da disciplina.

Compreender fenômenos químicos por intermédio de aulas somente teóricas é um fator gerador de limitação na aprendizagem do aluno, visto que, muitas vezes os alunos não conseguem analisar as relações existentes entre o que ele estuda, a natureza, sua própria vida humana e a necessidade desse conteúdo para seu benefício, na vida, tanto pessoal como em coletividade. Por isso, aulas tradicionais podem ser utilizadas, mas de forma a abordar uma prática mais dinâmica e participativa do aluno no contexto diário de sala de aula.

Ensinar Química ainda é um desafio para os professores da disciplina, visto que para muitos ainda é um componente curricular difícil e não tão fácil de ser explicado. A disciplina de Química se desenvolve a partir do ensino fundamental e tem ênfase nos três anos do ensino médio, porém muitos alunos possuem adversidades na apropriação do conhecimento científico, além de sofrerem situações de extrema repugnância aos conteúdos estabelecidos.

A falta de integração entre os conteúdos programáticos de Química, a realidade vivida pelo aluno e a utilização de metodologias diferenciadas no ensino da disciplina geram professores reprodutores de informações, que têm uma prática profissional mecanizada e fragmentada que tende a impor uma distância entre o mundo prático e teórico vivenciado na escola.

METODOLOGIA

Na sustentação desta pesquisa estabeleceu-se critérios, a partir de uma investigação voltada para a área de concentração de Ensino de Química com enfoque epistemológico na Epistemologia de Gaston Bachelard, optou-se por um recorte temporal de Teses e Dissertações, publicadas de 2006 a 2016 no site

<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/> que a CAPES.

Com base nessa investigação, desenvolveu-se a elaboração deste artigo, por meio das seguintes etapas:

- 1- Descrição da produção acadêmica, região, IES, programa de pós-graduação e ano.
- 2- Leitura e análise dos trabalhos que utilizam a Epistemologia de Gaston Bachelard.
- 3- Análise de resultados e discussão, como proposta de identificar os obstáculos epistemológicos e a forma de conseguir a ruptura destes, para a aquisição e elaboração do conhecimento científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 — Descrição da Produção Acadêmica, Programa de Pós-Graduação, Ano e Autoria e Orientação

TÍTULO	PROGRAMA	ANO	AUTORIA E ORIENTAÇÃO
1- Estudo e Aplicação do referencial bachelardiano de: Obstáculos Epistemológicos no Ensino de Sistemas Químicos Oscilantes	Programa de pós - graduação em Ensino de Ciências e Matemática	2013	André Luís Martins Orientador: Antônio Aprígio da Silva Curvelo
2- Pressupostos e a Experimentação no Ensino de Química: o caso de Lavoisier	Programa de pós-graduação em Educação para a Ciência	2015	Letícia do Prado Orientador: Marcelo Carbone Carneiro
3- Uma proposta para o Ensino de Química em busca da superação dos obstáculos epistemológicos	Programa de pós - graduação em Ensino de Ciências e Matemática	2014	Claudia Escalante Medeiros Orientadora: Denise Nascimento Silveira
4- Atomismo: um resgate histórico para o Ensino de Química - implicações para o Ensino de Química	Programa de pós-graduação de Educação Científica e Tecnológica	2013	Larissa Moreira Ferreira Orientador: Luiz Orlando de Quadro Peduzzi

No Banco de Teses e Dissertações, publicadas de 2006 a 2016 no site <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/> que a CAPES detectou-se, conforme a Tabela 1, um total de apenas quatro produções acadêmicas referentes ao período de 2006 a 2016.

Analizou-se essas produções e verificaram-se as seguintes considerações:

Prado (2015) destaca em sua dissertação valores que impedem ou retardam a evolução da ciência, chamados “obstáculos epistemológicos”, dentre estes destaca: obstáculo decorrente da experiência primeira, obstáculo decorrente do conhecimento geral, obstáculo verbal, obstáculo do conhecimento unitário ou pragmático, obstáculo substancialista, obstáculo do realismo, obstáculo animista, o mito da digestão, a libido e obstáculo do conhecimento quantitativo.

Segundo Prado (2015), situações relacionadas à Epistemologia de Bachelard, estão diretamente vinculadas a Aulas Experimentais, desenvolvidas em laboratórios de Química. O verdadeiro objetivo da aula é deixado de lado, pois se dá excessiva importância à simples observação dos fatos, decorrentes da curiosidade dos experimentos de ciências em detrimento do exercício analítico, compreensivo e racional. É comum que os alunos permaneçam extasiados diante de experimentos chamativos, principalmente aqueles que envolvem explosões ou mudanças bruscas das características originais dos materiais (BACHELARD, 1996).

Medeiros (2014) discute em seu trabalho os obstáculos epistemológicos abordados por Bachelard (1996), dividindo-se em cinco categorias: obstáculo decorrente da experiência primeira, obstáculo decorrente do conhecimento geral, obstáculo animista, obstáculo substancialista e obstáculo verbalista. E fazendo uma inferência aos mesmos no ensino de Ligações Químicas, fazendo uma discussão enfatizando estudiosos (CHARLOT, 2004; LOPES, 2007; MELLO, 2005; PIAÍ, 2007) que, de certa forma, auxiliam em suas contribuições no sentido argumentativo de suas ideias como: a valorização do conhecimento científico, explicações baseadas em concepções, o julgamento de como se considera o conhecimento científico e a relação do sujeito com o mundo ao invés da acumulação de conteúdos.

Martins (2013) destaca a epistemologia de Bachelard baseada nos obstáculos epistemológicos relacionados ao ensino de Química em reações químicas oscilantes, envolvendo a termodinâmica, na qual o autor aborda de forma superficial algumas considerações e asserções relacionando Prigogine & Kondepudi (1997), que classifica a termodinâmica em três estágios, dando ênfase ao contexto histórico. Uma perspectiva histórica também pode ser encontrada em teóricos (FABRICIO et al 2012; LOGUERCIO, DEL PINO, 2006; SÁ, 2010) como uma forma de torna o ensino de Química menos pragmático e unitário e mais crítico, de forma a estimular a realidade vivenciada pelo aluno.

Ferreira (2013), em sua dissertação, traz uma abordagem de destaque com relação ao livro de Bachelard intitulado *Les Intuitions Atomistiques*, obra que trata de uma história do atomismo, contextualizando-o temporalmente e filosoficamente, de acordo com cada época. Desse modo, cada sistema filosófico possui uma diferente versão e interpretação do atomismo. Bachelard faz a seguinte divisão: Atomismo Realista, Atomismo Positivista, Atomismo Criticista e Atomismo Axiomático. As contribuições da dissertação de Ferreira (2013) são relativas à Epistemologia de Bachelard, descrita em seu livro, em que se busca fazer uma análise e discussão com outros aportes teóricos, tendo como base argumentativa, o átomo em si, dentro de contextos históricos diferenciados.

IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Com relação ao obstáculo decorrente da experiência primeira, Prado (2015) destaca a questão de conclusões precipitadas com relação aos fenômenos, em relação ao obstáculo decorrente do conhecimento geral. A autora destaca que está ligado ao conhecimento superficial, o obstáculo verbal, acarreta uma visão simplista e confusa sobre o conceito ou teoria que se quer descrever, pois a palavra pode ter vários sentidos e ambiguidades, no obstáculo substancialista existe a situação de designar adjetivos para as substâncias, como nas propriedades medicinais de uma determinada planta, interligando assim ao obstáculo realista envolvido pelo obstáculo unitário e pragmático.

O obstáculo animista envolve a utilização de analogias, o mito da digestão envolve as questões relacionadas à observação do processo do estômago no organismo, visto que, o mesmo tritura os alimentos, sem ruído e sem fogo. E o último obstáculo é o mito da quantificação, relacionando a Química com propósitos nos números, por meio de uma base matemática.

O processo de ensino-aprendizagem em Química necessita de uma ruptura de obstáculos epistemológicos descritos por Gaston Bachelard, entretanto, em meu ponto de vista, este processo envolve desde a formação inicial do professor que permeia aspectos relacionados à visão empirista e positivista, impregnadas por meio de um ciclo vicioso, desenvolvido estrategicamente com ênfase no obstáculo quantitativo. A quebra desse erro e o replanejamento de ideias inerentes tanto a forma de ensinar como em aprender Química, de certa forma exige interesse e principalmente autonomia tanto do professor como do aluno da disciplina de Química. Um refazer contínuo, programado na tentativa de utilizar o erro como peça estratégica, que influencie em questionamentos que deem subsídios a problematização como ponto de partida na construção e elaboração do conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ensino na área da Química muitas vezes retrata ser extremamente positivista, colocando a ciência como uma verdade absoluta, pura, vazia de perguntas e questionamentos, sem levar em conta as informações que o aluno, de certa forma, já possui em sua bagagem acadêmica, não fazendo a discussão e problematização dos conceitos relacionados a conteúdos que integram a grade curricular do ensino médio. Além de ignorar os conhecimentos prévios e a realidade vivida por cada aluno, proporcionando a descontextualização e ignorando a interdisciplinaridade, fatores esses que desencadeiam obstáculos epistemológicos relacionados a aprendizagem do aluno. O conhecimento científico, então, é abordado de uma maneira que induz o aluno a percebê-lo como absoluto e distante de sua realidade, de sua vivência, desvinculando a Educação em Ciências de seu sentido, como prática social e histórica, e, principalmente, de um processo contínuo de refutação (FONSECA, 2008).

Referente ao ensino de Química na região Amazônica, é fácil observar que os livros didáticos utilizados pelos professores não consideram a realidade vivenciada pela comunidade amazonense, ou seja, não contextualiza os conteúdos da disciplina, fazendo relações com aspectos característicos da região, o que de certa forma, cria obstáculos epistemológicos em relação aos próprios interesses e concepções do aluno, sobre seu entendimento da importância de se aprender algo, que não será utilizado por ele, no decorrer de sua vida social, possibilitando ao mesmo intervir de forma positiva na comunidade em que faz parte, intervindo na elaboração de novos conhecimentos, relacionados a disciplina e seu contexto social. Wartha e Alário (2005) especificam que contextualizar é considerar a vivência e as experiências obtidas, se apropriando também de novos conhecimentos. É elaborar conhecimento no contexto da sociedade em que vive e na estrutura mundial atual.

Uma proposta capaz de intervir neste processo seria a criação de livros didáticos capazes de quebrar essa ruptura sistematizada, com relação ao processo de ensino-aprendizagem em Química, referente ao contexto amazônico. Aproximar os conteúdos do programa da disciplina no ensino médio, com as abordagens da Amazônia, levando em conta a vivência do povo amazonense, como: as plantas características da região, os frutos encontrados especificamente na região, o encontro das águas, tipos de propriedades e análises laboratoriais que destaquem as características bioquímicas das águas dos diferentes rios da região, o saneamento básico, tipos de processos relacionados as maneiras e desejos que as indústrias do Amazonas precisam reciclar, de forma a não interferir no meio Amazônico, desde a questão ambiental, as temáticas ambientais e sua correlação com os conteúdos de Química, a própria floresta Amazônica, por meio de plantas medicinais ou os processos naturais que ocorrem na mesma. Porém, torna-se necessário uma abordagem interdisciplinar de forma e contextualizada, para que essa proposta não se torne um obstáculo substancialista, incorporando também um obstáculo realista. Este é um desafio que envolve professores com um comprometimento a profissão e com propósitos de destacar a importância da disciplina para o bem estar físico, social e ético da raça humana, de forma geral, esta seria uma proposta de romper obstáculos epistemológicos, criando e induzindo a construção do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.N.P.; PINHEIRO, E.A.A.; FILHO, A.D.; MA-RINHO, A.M.R. Software educativo Avogadro 0.8.1 auxiliando ensino de Química em Escola de Belém-PA. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA (SBQ), 32., 2009 Anais... Fortaleza, 2009.
- ARMSTRONG, D.L.P. Fundamentos Filosóficos do Ensino de Ciências Naturais. Curitiba: IBPEX, 2008.
- BACCINI, L.R.; DA SILVA, C.S.; MURUYAMA, J.A.; DE OLIVEIRA, L.A.A.: De aluno a professor: Decifrando dificuldades de aprendizagem e repensando o ensino. 30a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. 2003.
- BACHELARD, G. A Formação do Espírito Científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? Interface – Comunicação, Saúde, Educação, v.2, n.2, 139-154, fev. 2009.
- CARVALHO, A. M. P.; PÉREZ, D. G.; Formação de professores de Ciências. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- CHARLOT, B. Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: ARTMED, 2004.
- CHAPANI, D. T. Políticas públicas e histórias de formação de professores de ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas. 2010. Tese (doutorado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.
- COELHO, J. C.; MARQUES, C. A. A Chuva Ácida na Percepção de Tema Social: Um Estudo Com Professores de Química. Química Nova na Escola, n. 25, p. 14-19, 2007.
- FABRICIO, C. M.; GUIMARÃES, L. M.; AIRES, J. A.; Abordagem História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química por meio da biografia de Lavoisier. Anais do XVI 128 ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.
- FEITOSA, R. A.; LEITE, R. C. M.; FREITAS, A. L. P. “Projeto Aprendiz”: interação universidade-escola para realização de atividades experimentais no ensino médio. Ciência & Educação, v. 17, n. 2, p. 301-320, 2011.
- FERREIRA, L.M.; Atomismo: um resgate histórico para o Ensino de Química. Dissertação (Mestrado em Educação

- Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2013.
- FREIRE, P. *Conscientização Teoria e Prática da Libertação*. 3 ed. São Paulo: Centauro, 2001.
- GIMENEZ, S. M. N.; ALFAYA, A. A. S.; ALFAYA, R. V. S.; YABE, M. J. S.; GALÃO, O. F.; BUENO, E. A. S.; PASCHOA-LINO, M. P.; PESCADÁ, C. E. A.; BONFIM T. H. P. *Diagnóstico das Condições de Laboratórios, Execução de Atividades Práticas e Resíduos Químicos Produzidos nas Escolas de Ensino Médio em Londrina – PR*. *Química Nova na Escola*, n. 23, p. 32-36, 2006.
- GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. *A circulação inter e intracoletiva de conhecimento acerca das atividades experimentais no desenvolvimento profissional e na docência de formadores de professores de Química*. *Investigações em Ensino de Ciências*. V. 17, n. 2, p. 467-488, agosto 2012.
- LACUEVA, Aurora. *Formando docentes integrales que quieren e puedan enseñar ciência y tecnologia*. *Enseñanza de las Ciências*. v. 9, n. 2, p. 309-332, 2010.
- LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO; J. C.; *Contribuições da História e da Filosofia da Ciência para a construção do conhecimento científico em contextos de formação profissional da química*. *Acta Scientiae*, v.8 n.1, jan./jun., 2006.
- LOPES, A.R.C. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.
- MARTINS, A.L. *Estudo e Aplicação do Referencial Bachelardiano de Obstáculos Epistemológicos no Ensino de Sistemas Químicos Oscilantes*. Dissertação (Mestrado em Química). Programa de Pós-Graduação em Química. Universidade Federal de São Carlos, 2013.
- MEDEIROS, C.E. *Uma proposta para o ensino de química em busca da superação dos obstáculos epistemológicos*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas. UFPel, 2014.
- MELO, M. R.; SANTOS, A. O. *Dificuldades dos licenciandos em química da UFS em entender e estabelecer modelos científicos para equilíbrio químico*. In. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, Salvador, UFBA, 2012.
- MELO, A. C. S. *Contribuições da Epistemologia Histórica de Bachelard no Estudo da Evolução dos Conceitos da Óptica*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2005.
- MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. *Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio– pesquisa em educação em ciências*, v.9, n.1, 2007.
- OLIVEIRA, R.S.; GOUVEIA, V. P.; QUADROS, A.L. *Uma Reflexão sobre Aprendizagem Escolar e o Uso do Conceito de Solubilidade/ Miscibilidade em Situações do Cotidiano: Concepções dos Estudantes Química Nova na Escola*, n.31, p. 23-30, 2009
- OLIVEIRA, P. P.; SILVA T. S.; DE OLIVEIRA, A. S.; de Almeida L. X. C. D.; *A formação de professores de química no ifg e o problema da evasão: uma análise para possíveis ações de enfrentamento*. Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores. CECIFOP, 2017.
- OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. *A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas*. *Ciências e Cognição*, v. 14 (2), p. 194-209, 2009.
- PIAI, D. *Hipóteses sobre a combustão entre alunos do ensino médio: a epistemologia de Gaston Bachelard*. Dissertação. (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de matemática). Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2007.
- PRADO, L. de. *Pressupostos Epistemológicos e a Experimentação no Ensino de Química: o caso de Lavoisier*. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista, UNESP, 2015
- PRIGOGINE, I. KONDEPUDI, D. *Termodinâmica. Dos motores térmicos as estruturas dissipativas*. Lisboa. Instituto Piaget, 1999. P. 341-343.
- RAUPP, D.; SERRANO, A.; MARTINS, T.L.C. *A evolução da química computacional e sua contribuição para a educação em química*. *Revista Liberato*, Novo Hamburgo, v. 9, n. 12, p. 13-22, jul./dez. 2008.

- SÁ, M.B.Z. A História e a Arte Cênica como Recursos Pedagógicos para o Ensino de Química - Uma Questão Interdisciplinar. QNESC - Vol. 32, N° 1, FEVEREIRO 2010.
- SILVA, A. M. CRUZ, J. G. Aprendizagem e Afetividade: estudo sobre a influência da afetividade na aprendizagem de Química no Ensino Médio. Anais do Congresso Brasileiro de Química. Rio de Janeiro, RJ: ABQ, 2006.
- ZOMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 67-80, set-dez, 2011.
- WARTHA, E. J.; ALARIO, A. F. A contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático. Revista Química Nova na Escola, n.22, 2005.

RESUMO

O processo de ensino-aprendizagem em Química desencadeia situações de difíceis interpretações, tanto para serem ensinadas como para serem aprendidas em sala de aula. Como um subsídio para essa problemática, surgem os tipos de metodologias que o professor pode utilizar em suas aulas. O objetivo deste trabalho é investigar de que forma a epistemologia de Gaston Bachelard comunica esse processo, através de obstáculos epistemológicos, buscando uma ruptura deste ciclo vicioso. Com este propósito fez-se um levantamento bibliográfico no Banco de Teses e Dissertações da Capes, no período de 2000 a 2016. O que possibilitou a investigação e constatação de pouca produção acadêmica com essa abordagem epistemológica, mostrou-se a carência de publicações na área e identificou-se os tipos de obstáculos epistemológicos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem na busca de ruptura por meio de uma autonomia significativamente dupla, do professor e do aluno.

Palavras-Chave: Ensino de Química. Epistemologia de Gaston Bachelard.

Publish Research Article

International Level Multidisciplinary Research Journal For All Subjects

Dear Sir/Mam,

We invite unpublished Research Paper, Summary of Research Project, Theses, Books and Books Review for publication, you will be pleased to know that our journals are

Associated and Indexed, India

- ★ Directory Of Research Journal Indexing
- ★ International Scientific Journal Consortium Scientific
- ★ OPEN J-GATE

Associated and Indexed, USA

- DOAJ
- EBSCO
- Crossref DOI
- Index Copernicus
- Publication Index
- Academic Journal Database
- Contemporary Research Index
- Academic Paper Database
- Digital Journals Database
- Current Index to Scholarly Journals
- Elite Scientific Journal Archive
- Directory Of Academic Resources
- Scholar Journal Index
- Recent Science Index
- Scientific Resources Database

Review Of Research Journal
258/34 Raviwar Peth Solapur-
413005, Maharashtra
Contact-9595359435

E-Mail-ayisrj@yahoo.in/ayisrj2011@gmail.com