FACULDADE EFICAZ
Fazendo parte da sua história!

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM EXPERIMENTOS PRÁTICOS DE QUÍMICA E SUA RELAÇÃO COM O DIA A DIA DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

JÚNIOR, Luiz Carlos Mataruco[1]

RESUMO: A disciplina de Química na escola não pode ignorar a realidade e deve ter como finalidade a promoção de educação em Química permitindo aos estudantes a compreensão dos conteúdos, tornando-os capazes de compreender o mundo natural que os rodeia e de interpretar, do modo mais adequado, as suas manifestações. Dessa forma, o presente trabalho objetiva salientar de que maneira poderão ser realizados experimentos dentro da escola com materiais que a própria escola possa disponibilizar e/ou com gastos bem inferiores de grandes experimentos no processo "complementar" de ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina de química. O tema em destaque sempre trouxe inquietações tanto no âmbito de readequação dos planejamentos de aula na área de química, do olhar e da recepção desses experimentos pela escola, dos reais produtos e/ou materiais alternativos que poderão fazer parte dos experimentos bem como da comunidade no geral com relação à modalidade. Diante disso, o presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica feita através de livros, dissertações, artigos, sites e revistas.

Palavras-chaves: Química. Material alternativo. Experiência.

ABSTRACT*: The discipline of Chemistry at school can not ignore reality and should aim to promote education in chemistry by allowing students to understand the contents, becoming able to understand the natural world that surrounds them, and to interpret, in the way More appropriate its manifestations. Thus, the present work aims to highlight how experiments can be carried out within the school with materials that the school itself can make available, and or with much lower costs of large experiments in the "complementary" process of teaching and learning of students in the discipline of chemistry. The theme has always raised concerns, both in the context of readjustment of lesson plans in the area of chemistry, the look and reception of these experiments by the school, the real products, and / or alternative materials that may be part of the experiments as well as the Community in general regarding the modality. Given this, the present work was developed through a bibliographical revision made through books, dissertations, articles, websites, and magazines, as well.*

KEYWORDS***:*** *Chemistry. Alternative material. Experience*.

[1] Pós-Graduação em Metodologia do Ensino de Química (Faculdade Eficaz de Maringá/ PR). Contato: matarucojr@hotmail.com.

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

INTRODUÇÃO

Mesmo com a toda a importância que é atribuída à disciplina de Química, os educandos do Ensino Médio têm muita dificuldade de assimilação dos conteúdos, pois os professores na maioria se restringem a aulas expositivas dialogadas ou, algumas vezes, levam recursos multimídias: vídeos, animações referentes aos conteúdos estudados, porém fica faltando um ponto muito importante; às aulas práticas.

Nos dias atuais, o discente gosta de estudar de forma descontraída e pelo menos prazerosa, eliminando o aspecto sério e enquadrado da sala de aula, tendo em vista que a área da química requer recursos diferenciados e práticos para facilitar a aprendizagem e introduzir o aluno no processo de entendimento visual e experimental.

A aula experimental quebra com o padrão de aulas expositivas seguidas, aumentando o interesse do aluno e não são necessárias condições sofisticadas da escola para que aconteça a experimentação. A utilização de materiais alternativos permite que a experimentação vá para dentro da sala de aula, mostrando que objetos do dia a dia possam ser utilizados na construção dos experimentos voltados para o campo da química, sendo algo alcançável (BRITO, 2008, p. 28).

Assim, o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de introduzir o tema “A Utilização de Materiais Alternativos em Experimentos Práticos de Química e sua Relação com o Dia a Dia dos Alunos do Ensino Médio”, propondo explanações dos conceitos, as consequências caso existam e dos reais benefícios que foram ocasionados, caso optem ou não por esse processo de escolha dos materiais alternativos nos experimentos na disciplina de química.

A metodologia utilizada foi de cunho bibliográfico amplo, com leituras em livros, dissertações, artigos, sites e revistas, sendo necessárias essas leituras para construir um embasamento teórico científico e fidedigno com o respaldo em autores renomados.

1. A QUIMICA E SUAS TRANSFORMAÇÕES

Antes que surgisse a química, existia alquimia, que pode ser considerada a “mãe” da química e foi muito usada na antiguidade e na Idade Média, porém, técnicas científicas não eram comprovadas.

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

No período de 300 a 1400, desenvolveu-se inicialmente em Alexandria, a alquimia. Zózimo de Panápolis, nascido em Alexandria no ano 300, foi considerado o primeiro alquimista egípcio. Segundo Nobrega, Silva e Silva (2015, p. 13) Zózimo considerava a alquimia;

> Uma técnica sagrada que trataria da transformação de metais em ouro e da encarnação de desencarnação dos espíritos, admitindo a ideia de uma substância que, colocada em contato com qualquer metal, o transformava em ouro.

Os alquimistas utilizaram a teoria dos quatro elementos para explicar as várias formas de composição da matéria. Entretanto, a manipulação da matéria que ocorria havia milênios na oficina do artesão e que continuaria ocorrendo no laboratório do alquimista, baseava-se em conhecimentos muito anteriores, impregnados de magia que conflitavam com a filosofia aristotélica.

> Acredita-se que os alquimistas nunca foram bem sucedidos em transformar metal em ouro. Apesar disso, deixaram um rico legado. Na tentativa de provar suas crenças, examinaram e testaram praticamente todas as substâncias conhecidas, desenvolvendo assim, boa quantidade de conhecimentos básicos relativos às propriedades de várias drogas e compostos químicos (NOBREGA, SILVA; SILVA, 2015, p. 15).

Os alquimistas buscavam no elixir da longa vida o que hoje se busca por meio de remédios: melhorar a qualidade de vida e até prolongá-la. A busca de novos materiais para o fabrico de vestuário e para construção de habitações se assemelha ao que faziam os alquimistas que com a evaporação dos líquidos ou com a recalcinação de sólidos procuravam melhorar a qualidade das substâncias. As retortas, os crisóis, os alambiques de então estão nos modernos laboratórios de hoje, sob a forma de sofisticada aparelhagem de vidros especiais (CHASSOT, 2004, p. 119).

Na Europa, a alquimia chegou “[...] através de traduções de textos árabes, os quais, por sua vez, já eram traduções e adaptações de velhos textos helenísticos ou de tradições caldaicas” (ALFONSO-GOLDFARB, 2001, p. 29).

Entre os séculos XVI e XVII, desenvolveu-se importante etapa da alquimia. Foi nesse período que seus adeptos articularam os conhecimentos experimentais e filosóficos da medicina.

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

Porém, a concepção dos alquimistas de um universo vivo e compreendido por meio de signos e símbolos começa a romper-se no século XVII, dando lugar a uma interpretação quantitativa e mecanicista do mundo e da matéria. A interpretação mecânica foi possível graças ao aprimoramento de instrumentos de medida como a balança.

Diante disso, Nobrega, Silva e Silva (2015, p. 15) afirmam ainda que:

> A interpretação mecanicista baseava-se na ideia de que os fenômenos naturais são regidos por leis que podem ser reformuladas matematicamente. Essa concepção do mundo rejeita qualquer interpretação abstrata ou subjetiva dos fenômenos. A observação de um fenômeno deve, portanto, ser realizada sem ideias pré-concebidas e dirigida por um método seguro e rigoroso.

Quando o ser humano dominou a técnica de iniciar e manter o fogo, ele pode provocar novas transformações e isso significou um grande passo para a humanidade, pois somente depois de usar o fogo para obter a luz e calor e de utilizar e transformar os materiais para garantir sua alimentação e sobrevivência é que o homem das cavernas se encaminhou para a civilização.

> O domínio do fogo representa, sem dúvida, uma das mais antigas descobertas químicas e aquela que mais profundamente revolucionou a vida do homem. Já no paleolítico, há cerca de 400.000 anos, o homem conservava lareiras em alguns dos seus habitáculos na Europa e na Ásia. [...] No neolítico, o fogo foi utilizado para cozer a argila destinada ao fabrico de cerâmica. Mais tarde, graças aos conhecimentos que terão sido adquiridos pelo artífice na prática da combustão e da construção dos fornos, irá permitir a metalurgia. [...] A tinturaria é uma indústria muito antiga. Não é possível fixar-lhe as origens. Utilizavam-se, na Antiguidade, sucos vegetais tirados da garança, do ingueiro, por exemplo, para tingir as roupas. Os corantes minerais foram objeto de uma larga utilização como produtos de beleza. A cerusa (carbonato de chumbo) aclarava, pela sua cor branca, a pele das romanas. O cinábrio (sulfeto de mercúrio) entrava na composição do vermelho para o rosto das Atenienses. As mulheres das regiões do Nilo recorriam à malaquite para pintar o rosto. O mínio1, utilizado como pintura, servia aos gregos para betumar os seus navios a fim de proteger a madeira de que eram feitos (VIDAL, 1986, p. 09).

A química é a ciência que estuda a matéria, suas características e transformações. O conhecimento das propriedades da matéria permite seu uso adequado, a identificação e distinção de diferentes tipos de materiais.

A química é a ciência que estuda a matéria e suas transformações. Matéria, sob o ponto de vista químico, consiste nas substâncias que nós encontramos na

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

nossa vida diária, tais como sólidos, líquidos e gases bem como os átomos e moléculas das quais essas substâncias são compostas (HODSON, 1993, p. 89).

Nobrega, Silva e Silva (2015, p. 16) apontam que:

> Chamamos propriedades macroscópicas dos materiais aquelas propriedades que podemos observar, medir, comparar. Elas são o reflexo da estrutura microscópica dos materiais, isto é, dependem dos tipos de átomos presentes e da maneira pela qual eles estão dispostos nos materiais.

Como o mundo atômico não pode ser diretamente observado, os químicos, com base em dados experimentais, elaboram vários modelos que permitem descrever o comportamento da matéria.

A química contribui decisivamente para a qualidade de vida das pessoas, de tal forma que muitas coisas em nosso redor podem ser considerados produtos dessa ciência, preocupando-se com a utilização de substâncias naturais e com a criação de novas, artificiais. Cozimento, fermentação, manufatura de vidro e metalurgia são processos químicos que datam dos primórdios da civilização. O século XX presenciou avanços grandiosos na compreensão da complexa química.

Santos e Schnetzler (1996, p. 87) afirmam que a química deve ter como objetivo “evoluir a capacidade de tomada de decisão, o que acarreta a necessidade de articulação do conteúdo com o contexto social em que o aluno está inserido”. Por isso, os autores ainda destacam que:

> O objetivo básico do ensino de química para formar o cidadão, compreender a abordagem de informações químicas fundamentais que permitam ao aluno participar ativamente na sociedade tomando decisões com consciência de suas consequências. Isso implica que o conhecimento químico aparece não como um fim em si mesmo, mas com objetivo maior de desenvolver as habilidades básicas que caracterizam o cidadão: participação e julgamento (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 87).

De acordo com os PCNs (BRASIL, 2000, p. 240): “A Química não deve ser entendida como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança” e citam ainda que:

> 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, 2000, p. 87).

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000, p. 79) destacam que, de acordo com uma pesquisa foi realizada com jovens de Ensino Médio, apresentou que estes alunos não veem nenhuma relação da química com seu cotidiano, “como se o iogurte, os produtos de higiene pessoal e limpeza, os agrotóxicos ou as fibras sintéticas de suas roupas fossem questões de outra esfera de conhecimento, divorciadas da química que estudam na escola”.

Segundo as Diretrizes Curriculares de Química (2008, p. 55), “o aluno apenas memoriza a definição do conceito, mas não o compreende, pois isso ocorre principalmente quando o entendimento e aplicação de um conceito químico são relacionados à compreensão de outros já conhecidos”.

Como afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN’s Brasil (2000, p. 51) para o Ensino Médio, o processo de experimentação pode ser entendido como um direito do aluno, pois acarreta discussões sobre assuntos que se tornam visíveis.

De acordo com NANNI, (2004); MORTIMER, (2006); BUENO et al. (2007, p. 16), é perceptível que as atividades experimentais despertem forte interesse de alunos em diversos níveis de escolarização, pois faz com que a teoria se adapte à realidade, além de propiciar uma aprendizagem significativa (duradoura e prazerosa). Nesse sentido, deve se construir uma aliança entre o aluno, a química e o cotidiano.

Salvadego e Laburú (2009, p. 101) asseveram que, no currículo para o ensino de química precisa estar presentes experimentos, pois eles ajudam os alunos a compreenderem os fenômenos químicos. Os mesmos autores ainda destacam que:

> Em uma aula experimental, seja ela manuseada pelo aluno ou demonstrativa não está relacionada a um aparato experimental sofisticado, mas à sua organização e análise, que possibilitam interpretar os fenômenos químicos e a troca de informações entre os grupos participantes da aula (SALVADEGO; LABURÚ, 2009, p. 101).

Para Russel (1994, p. 59), diz que: Quanto mais integrada a teoria e a prática, mais sólida se torna a aprendizagem de Química. Porque ela cumpre sua verdadeira função dentro do ensino, contribuindo para a construção do conhecimento químico, não de forma linear, mais transversal, ou seja, não apenas trabalha a Química no cumprimento da sua sequência de conteúdo, mais interage o conteúdo com o mundo vivencial dos estudantes de forma diversificada, associada à experimentação do dia a dia.

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

2 A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUIMICA

Discutir a importância da realização de atividades experimentais durante as aulas de química é relevante pelo fato de que essa metodologia motiva e desperta o interesse do aluno, levando-o a um aprendizado aliando a teoria à prática e, dessa forma, construindo um conhecimento significativo.

A maioria dos estudantes do Ensino Médio apresenta resistência quanto à participação nas aulas de química, pela dificuldade em estabelecer relações de sua vida cotidiana, pois se tem o paradigma de que as aulas de química são pautadas na memorização de fórmulas, nomes e tabelas. Assim, Bernardelli (2004) assevera:

> Devemos criar condições favoráveis e agradáveis para o ensino e aprendizagem da disciplina, aproveitando, no primeiro momento, a vivência dos alunos, os fatos do dia a dia, a tradição cultural e a mídia, buscando com isso reconstruir os conhecimentos químicos para que o aluno possa refazer a leitura do seu mundo (BERNARDELLI, 2004, p. 02).

Salvadego e Laburú (2009, p. 17) consideram que o currículo para o ensino de química precisa constar de experimentos que vão ajudar os alunos em sua compreensão quanto aos fenômenos químicos e, sendo assim, os autores ainda ressaltam que:

> Em uma aula experimental, seja ela manuseada pelo aluno, ou demonstrativa não está relacionada a um aparato experimental sofisticado, mas à sua organização e análise, que possibilitam interpretar os fenômenos químicos e a troca de informações entre os grupos participantes da aula (SALVADEGO; LABURÚ, 2009, p. 17).

"As atividades experimentais, utilizando ou não o ambiente de laboratório escolar convencional, podem ser o ponto de partida para a compreensão de conceitos e sua relação com as ideias a serem discutidas em aula. Os estudantes, assim, estabelecem relações entre a teoria e a prática e, ao mesmo tempo, expressam ao professor suas dúvidas." (DIRETRIZES CURRICULARES DA EDUCAÇÃO BÁSICA, 2008, p. 67).

Nas reflexões de Fonseca (2001, p. 84), a disciplina de Química na escola não pode ignorar a realidade, deve ter como finalidade a promoção de educação em Química permitindo aos estudantes a compreensão dos conteúdos, tornando-se

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

capazes de compreender o mundo natural que os rodeia e de interpretar, do modo mais adequado, as suas manifestações.

> Em busca de nova perspectiva, entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química passa pela definição de uma metodologia de ensino que privilegie a contextualização como uma das formas de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, através de seu envolvimento de forma ativa, criadora e construtiva com os conteúdos abordados em sala de aula (OLIVEIRA, 2010, p. 10).

Conforme os PCNs. MEC/SEMTEC (2000, p. 93), os experimentos não é citar exemplos como ilustração ao final de algum conteúdo, mas contextualizar é propor "situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las."

Nas cogitações GIL-PÉREZ et al. (1999, p. 310), a forma de contextualizar e aproximar a Química dos alunos é através da experimentação que permite articular teoria e prática. Sendo apontada como a solução que precisa ser implementada para a tão esperada melhoria no ensino de Química e, para que isso seja possível, as aulas deveriam acontecer com maior assiduidade.

Segundo GIORDAN (1999, p. 45), sendo de consenso dos professores de Química que atividades experimentais auxiliam na consolidação do conhecimento, além de ajudar no desenvolvimento cognitivo do aluno.

Para SILVA et al, (2009, p. 4), é incoerente justificar o pouco uso de atividades experimentais pela falta de recursos, uma vez que revistas direcionadas para a educação em ciências contêm, frequentemente, experimentos com materiais de baixo custo sobre temas abrangentes que contemplam diversos conteúdos.

Mas o que vemos em nossas escolas, é o professor sempre apoiado no livro didático convencional, tornando o ensino de química precário, é a mesma coisa que cozinhar sem ter fogo, ensinar química somente com fórmulas sem a experimentação.

Trabalhar com um número excessivo de conceitos como ocorrem nos currículos tradicionais, tem como pressuposto "que aprender química é tão somente aprender o conceito químico". (MALDANER; ZANON, 2007, p.28).

> [...] A reflexão sobre a justificativa dos conteúdos é para os professores um motivo exemplar para entender o papel que a escolaridade em geral cumpre num determinado momento e, mais especificamente, a função do nível ou especialidade escolar na qual

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

> trabalham. O que se ensina, sugere-se ou se obriga a aprender expressa valores e funções que a escola difunde num contexto social e histórico concreto (SACRISTÁN, 2000, p. 150).

Muitos educadores têm dificuldades nas aulas práticas devido à carência de laboratórios, poucas aulas semanais, turmas com muitos alunos e assim por diante.

Assim, o professor é a peça-chave no aproveitamento do potencial no laboratório. Eles devem estar cientes dos objetivos, dos méritos e das dificuldades do laboratório escolar. Uma preparação e um planejamento cuidadoso bem como uma avaliação do desempenho e do entendimento por parte dos estudantes através de observações, entrevistas e trabalhos adequados são essenciais para a melhoria do entendimento (PRALON, 2009, p. 54).

> A química envolve assuntos altamente difíceis. Muitos alunos não conseguem entender seus conceitos sem os apoios concretos e as oportunidades de manipulação no laboratório. O trabalho prático vem conquistando gradualmente um lugar de importância cada vez maior no ensino das ciências. O laboratório oferece oportunidades que levam a identificação, ao diagnóstico e ao tratamento das noções não cientificas dos estudantes (PRALON, 2009, p. 63).

Para Rosito (2003, p. 206):

> Muitos professores acreditam que o ensino experimental exige um laboratório montado com materiais e equipamentos sofisticados, situando isto com a mais importante restrição para o desenvolvimento de atividades experimentos. Acredito que seja possível realizar experimentos na sala de aula, ou mesmo fora dela, utilizando materiais de baixo custo, e que isto possa até contribuir para o desenvolvimento da criatividade dos alunos. Ao afirmar isso, não quero dizer que dispenso a importância de um laboratório bem equipado na condução de um bom ensino, mas acredito que seja preciso superar a ideia de que a falta de um laboratório equipado justifique um ensino fundamentado apenas no livro texto.

Durante as aulas práticas, os alunos devem ser instigados e desafiados em sua imaginação, criatividade e raciocínio e assim, de acordo com Moya:

> Percebe-se, então, que as atividades práticas devem estar situadas em um contexto de ensino e aprendizagem em que se desenvolvem tarefas de compreensão, interpretação e reflexão. Quando em um ensino menos diretivo, as atividades práticas podem envolver os alunos em todas as fases, até no planejamento experimental, tendo um caráter investigativo ao incentivar a elaboração e criação de hipóteses, de estratégias e de soluções para problemas. Esta forma de utilizar e compreender as atividades práticas questiona o uso da prática descontextualizada e reprodutiva, tornando-se momento de aprendizagem repleto de raciocínio e criação (CAMPANÁRIO; MOYA, 1999, p. 181).

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

A aula experimental quebra com o padrão de aulas expositivas seguidas, aumentando o interesse do aluno e não são necessárias condições sofisticadas da escola para que aconteça a experimentação. A utilização de materiais alternativos permite que a experimentação vá para dentro da sala de aula, mostrando que objetos do dia a dia podem ser utilizados na construção dos experimentos voltados para o campo da química, sendo algo alcançável (BRITO, 2008, p. 60).

> Diferentemente do que muitos possam pensar, não é preciso haver laboratórios sofisticados, nem ênfase exagerada no manuseio de instrumentos para a compreensão dos conceitos. Os experimentos devem ser parte do contexto de sala de aula e seu encaminhamento não pode separar a teoria da prática (DIRETRIZES CURRICULARES DE QUÍMICA; 2008; p. 53).

Portanto, a função primordial do professor é a de levar os alunos a pensarem sobre as situações-problema, levando-os a discussões e interações entre alunos e alunos e alunos e professor que garantam a reflexão sobre o assunto estudado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa pesquisa, é fundamental salientar a importância da experimentação durante as aulas de química, pois garante aos alunos a construção de um conhecimento sistematizado e significativo, partindo do princípio de que as atividades práticas devem funcionar como uma forma de compreensão dos fenômenos químicos presentes em nosso dia a dia.

As aulas realizadas no laboratório garantem uma aprendizagem significativa onde os alunos aprendem os conceitos científicos que poderão ser aplicados no cotidiano de cada um deles, tornando o estudo mais prazeroso e contribuindo com o aumento do conhecimento científico aplicado na realidade do educando.

Assim, função do professor é a de buscar alternativas como, por exemplo, a realização de experimentos com materiais domésticos, pois o objetivo da experimentação é possibilitar ao aluno a criação de modelos que tenham sentidos para ele, a partir de suas próprias observações (HESS, 1997, p. 69).

As aulas de química, quando são realizadas na prática, motivam os alunos, levando-os a participarem da aula, fazerem questionamentos e exporem suas dúvidas, o que geralmente não acontece quando as aulas são apenas teóricas.

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **Da alquimia a Química**. São Paulo: Landy, p. 29, 2001.

BERNARDELLI, Marlize.S. Encantar para ensinar– um procedimento alternativo para o ensino de química. In: **Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais.** 1.,4.,9., p. 2. Foz do Iguaçu. **Anais**...Centro reichiano, 2004.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. 2000. p. 51, 79, 87, 93 e 24. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> Acesso em: Maio/2017.

BRITO, R. L. **Educação para cidadania no ensino de química**. 2008. 77f. Monografia (Licenciatura em Química) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão – CEFET-MA, p. 28 e 60. São Luís - MA, 2008.

BUENO, L., et al. MORTIMER, E. F. (Org.). **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas.** Universidade Estadual Paulista, p. 16, 2007. Disponível em: <www.unesp.br >. Acesso em: 17 de junho de 2017.

CAMPANÁRIO, J. M.; MOYA, A. ¿Cómoenseñarciencias? Principalestendencias y propuestas. **Enseñanza de lasCiencias**, Barcelona, v. 17, n. 2, p. 181, 1999.

DIRETRIZES CURRICULARES DE QUÍMICA. p. 53, 55 e 67, 2008.

FONSECA, M.R.M. **Completamente química: química geral**, São Paulo, 2001, p. 84.

GIL PÉREZ, D. et al. (1999). **Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz e papel y realización de prácticas de laboratorio?** Ensenãnzade las Ciencias, v. 17, n. 2, p. 310.

HESS, S. **Experimentos de química com materiais domésticos: ensino médio,** p. 69**.** São Paulo. Moderna, 1997.

HODSON, D. **Experiments in science and science teaching.** Educational philosophy and theory, p. 89, 1993.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil, p. 28. 1 ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

NOBREGA, O. S. SILVA, E. R. **Química.** p. 13, 15 e 16. São Paulo, Ática, 2015.

OLIVEIRA, H. R. S. **A Abordagem da Interdisciplinar idade, Contextualização e Experimentação nos livros didáticos de Química do Ensino Médio.** Monografia

|44| 3029-9094 / 3227-4046
www.faculdadeeficaz.com.br

Av. João Paulino Vieira Filho,729
CEP: 87020015 - Maringá / PR

(Curso de Licenciatura em Química), p. 10. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE, 2010.

PRALON, A. B. **A Experimentação com Alternativa Pedagógica no Ensino da Química.** 2009. 63 f. Pós-graduação (3) - Faculdade Integrada de Jacarepaguá, Serra, p. 54, 2009.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In **Construtivismo e ensino de ciências:** reflexões epistemológicas e metodológicas. 2. Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 206, 2003.

RUSSELL, J.B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo, p. 59, 1994.

SACRISTAN, Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, p. 150, 2000.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. **Uma Análise das Relações do Saber Profissional do Professor do Ensino Médio com a Atividade Experimental no Ensino de Química.** Química Nova na Escola, p. 17 e 101, São Paulo, 2009.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZELER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química nova na escola, nº 4, nov.** p, 87**.** 1996.

SILVA, R. T. DA.; CURSINO, A. C.T.; ARIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. **Contextualização e Experimentação, Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção 16 "Experimentação no Ensino de Química" da Revista Química Nova na Escola 2000- 2008**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. V. 11, N. 2, p. 4, 2009.

TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R. C.; SILVA, R. R. **O azul do planeta**: um retrato da atmosfera terrestre. São Paulo: Ed. Moderna, Coleção Polêmica, p. 119, 1995.

VIDAL, B. **História da Química**, Edições 70, p. 09. Ltda., Lisboa – Portugal, 1986.