

Atividade experimental como ferramenta educacional no ensino de Química no ensino médio: uma proposta de ensino

Experimental activity as an educational tool in Chemistry in Middle school: a teaching proposal

Actividad experimental como herramienta educacional en la enseñanza de Química en la Enseñanza Medio: una propuesta de enseñanza

Recebido: 06/05/2019 | Revisado: 18/05/2019 | Aceito: 24/05/2019 | Publicado: 29/05/2019

Jorge Ricardo Almeida de Souza Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1317-1100>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, campus Fortaleza, Brasil

E-mail: jricardopgecmifce@gmail.com

Ana Karine Portela Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/000-003-1087-5006>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Campus Aracati, Brasil

E-mail: Karine_portela@hotmail.com

Resumo

A educação de uma forma geral está presenciando um momento de busca por mudanças, no ensino de Química não é diferente, estas mudanças normalmente ocorrem numa reformulação curricular onde é contemplada uma melhoria nos conteúdos e nos cursos de formação de professores, com uma consequente melhoria no processo ensino-aprendizagem. Este artigo tem como objetivo sugerir a aplicação de um plano anual de disciplina onde a cada assunto ministrado na teoria será aplicado uma aula prática relacionada. O presente artigo tem por finalidade precípua discutir a importância da utilização de aulas práticas de Química no laboratório para auxiliar no processo ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Médio. Mostrar que a realização de experimentos ajuda a aproximar a Química vista na sala de aula do cotidiano dos alunos, tornando assim as aulas mais dinâmicas. O ensino de Química deve desenvolver nos alunos a capacidade de compreender os fenômenos químicos presentes em seu dia-a-dia.

Palavras-chave: Ensino de Química; Experimentação; Planejamento; Química.

Abstract

Education in general is witnessing a moment of search for change, in the teaching of chemistry is no different, these changes usually occur in a curriculum reformulation where it is contemplated an improvement in content and teacher training courses, with a consequent improvement in teaching-learning process. This article aims to suggest the application of an annual discipline plan where each subject taught in theory will be applied a related practical class. The purpose of this article is to discuss the importance of using practical Chemistry classes in the laboratory to assist in the teaching-learning process of high school students. Show that the realization of experiments helps to bring the chemistry seen in the classroom to the students' everyday life, thus making the classes more dynamic. The teaching of chemistry should develop in students the ability to understand the chemical phenomena present in their day to day.

Keywords: Teaching Chemistry; Experimentation; Chemical; Planning.

Resumen

La educación de una forma general está presenciando un momento de búsqueda por cambios, en la enseñanza de Química no es diferente, estos cambios normalmente ocurren en una reformulación curricular donde se contempla una mejora en los contenidos y en los cursos de formación de profesores, con una consecuente mejora en el contenido proceso enseñanza-aprendizaje. Este artículo tiene como objetivo sugerir la aplicación de un plan anual de disciplina donde cada asunto que se dicta en la teoría se aplicará a una clase práctica relacionada. El presente artículo tiene por finalidad primordial discutir la importancia de la utilización de clases prácticas de Química en el laboratorio para auxiliar en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la Enseñanza Media. Mostrar que la realización de experimentos ayuda a aproximar la Química vista en el aula de la vida cotidiana de los alumnos, haciendo así las clases más dinámicas. La enseñanza de Química debe desarrollar en los alumnos la capacidad de comprender los fenómenos químicos presentes en su día a día.

Palabras clave: Enseñanza de Química; Experimentación; Planificación; Química.

1. Introdução

Como professor de Química na rede pública desde o ano de 2010 percebi a dificuldade dos alunos em aprender Química, isso muito pela distância dos conceitos com a vida cotidiana destes, e por não ter uma aula prática para ajudar nessa correlação entre a teoria e a prática. Em muitos casos o professor até tem boa vontade de realizar prática com suas turmas, porém

não há condição para isto, seja por falta de laboratório na escola ou se tem laboratório por não ter equipamentos e reagentes disponíveis para a aula.

Para ajudar aos professores que em suas escolas possuam o laboratório de Química propõe-se este projeto que tem o objetivo de propor uma forma de elaboração de plano anual contemplando nele aulas práticas de laboratório levando em conta os assuntos abordados em cada período bimestral, contendo pelo menos duas práticas por bimestre, e ainda mostrar um plano anual sem aulas práticas para que o professor possa usá-lo para realizar pesquisas e avaliar a importância da experimentação em sua prática pedagógica.

É notório que o ensino de Química no ensino médio não é de fácil aceitação por parte do corpo docente das escolas públicas e até mesmo das escolas particulares, isto ocorre, pois, pelo grande despreparo de alguns profissionais no que diz respeito ao processo ensino-aprendizagem.

O aprendizado de Química no ensino médio deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (Brasil, 2002).

É esperado que com isso os alunos possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (Brasil, 1999). Para os PCN os alunos devem sair da escola com o poder de tomar decisões, cidadãos autônomos e com discernimento crítico as informações a eles expostas.

A história do ensino de Ciências e principalmente de Química, concentrou-se em estudos empíricos sobre as transformações químicas e as propriedades dos materiais e substâncias, levando ao não entendimento por parte dos alunos e fazendo com que estes criassem uma barreira para compreender estes fenômenos e conceitos que são de fácil compreensão, mas que da forma como eram colocados para os alunos se tornavam inalcançáveis e incompreensíveis.

A construção do conhecimento químico é feito por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, iniciando os assuntos a partir de algum acontecimento recente ou do próprio cotidiano ou ainda adquirido através deste ou de outro componente curricular, propiciando ao aluno acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais da disciplina, os quais são trabalhados através de uma linguagem própria dos químicos, como: símbolos, fórmulas, diagramas, equações químicas e nome correto das substâncias.

Então se considerando o conceito de Química: “Ciência que estuda a matéria, a transformação química por ela sofrida e as variações de energia que acompanham estas transformações”. Podemos afirmar que não se pode ensinar Química somente com o método tradicional com aulas expositivas, mas sim com aulas expositivas complementadas com aulas de laboratório onde o aluno vai fixar a teoria por ele aprendida com a prática onde vai ver acontecer o fenômeno por ele estudado.

A própria essência da Química revela a importância de introduzir este tipo de atividade ao aluno, esta ciência se relaciona com a natureza, sendo assim os experimentos propiciam ao estudante uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem (Amaral, 1996). Dando ao aluno uma visão mais apurada em relação aos fenômenos estudados, fazendo assim que estes reconheçam as transformações ocorrendo na natureza em sua vida cotidiana.

O objetivo da Química compreende a natureza, e os experimentos propiciam ao aluno uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem. Saber punhados de nomes e de fórmulas, decorar reações e propriedades, sem conseguir relacioná-los cientificamente com a natureza, não é conhecer Química. Essa não é uma ciência petrificada; seus conceitos, leis e teorias não foram estabelecidos, mas têm a sua dinâmica própria (Savaiani, 2000).

A Química é uma ciência que está sempre em “movimento”, seus conceitos podem até parecer estáticos, mas a dinâmica das transformações fazem que esses conceitos sempre estejam em movimento e se adaptando as realidades onde são empregados, quando vemos a prática percebemos o quanto cada conceito realmente se adapta ao momento estudado.

Com o intuito de ajudar na melhoria das práticas pedagógicas dos professores de Química estamos elaborando esta proposta educacional que tem como principal objetivo fomentar o processo ensino aprendizagem e a didática dos professores.

A ATIVIDADE EXPERIMENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA

A química caracteriza-se por ser uma ciência experimental, que se baseia na observação de fenômenos da natureza e do complexo mundo tecnológico. Na elaboração de teses e teorias o pesquisador e professor de Química se envolvem em experiências nos laboratórios, entretanto o que se observa no Brasil, e principalmente na região Nordeste, é uma ausência dessa atividade laboratorial nas escolas públicas de ensino médio.

O ensino de Química deve possibilitar a compreensão dos fenômenos que ocorrem ao redor do aluno e com isso dar a possibilidade de ele conseguir transformar em conhecimento e principalmente conseguir perceber os aspectos científicos deste fenômeno, como dito nos Parâmetros Curriculares Nacionais

O aprendizado de Química no ensino médio deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (Brasil, 2002).

Não havendo uma articulação entre os dois tipos de atividades, isto é, a teoria e a prática, os conteúdos não serão muito relevantes à formação do indivíduo ou contribuirão muito pouco ao desenvolvimento cognitivo deste. Porém, ao que parece o ensino de Química não tem oferecido condições para que o aluno a compreenda enquanto conceitos e nem quanto a sua aplicação no dia-a-dia.

A pesquisa sobre o ensino de Química ainda é muito pouca, não só no Brasil com no mundo, e quase não dá subsídios para que os professores possam aperfeiçoar suas práticas docentes principalmente no que se refere a aulas de laboratório.

Para que possamos ter profissionais qualificados deve-se principalmente haver uma reforma nos cursos de Licenciaturas em Química, para que nossos professores saiam da Academia com uma bagagem de conhecimento e que possam realizar com uma qualidade desejável a união da teoria e a prática e que possam ter como objetivo um processo ensino-aprendizagem de qualidade.

O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da Química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar à teoria a prática. Os profissionais de ensino por sua vez, afirmam que este problema é devido à falta de laboratórios ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas (Queiroz, 2004).

Galiazzi (2005), afirma em seus ensinamentos que um experimento seguido de discussão para montagem da interpretação dos resultados é uma atividade extremamente rica em termos de aprendizagem. Ainda corroborando com Galiazzi (2005), Moura, Tavares & Santos (2019) dizem que

Neste contexto, aulas práticas ou experimentais são de grande valor cognitivo. Este princípio está embasado na abordagem comportamentalista, que assume que o aprendizado se dá por meio das experiências. É necessário um maior enfoque experimental, principalmente nos níveis iniciais, pois a atividade

experimental desenvolve e facilita a aprendizagem cognitiva (Moura, Tavares & Santos, (2019)

Para a Química, no ensino médio, os conhecimentos devem integrar uma estrutura funcional que permita prever e explicar comportamentos da matéria, tanto em situações de estudo teórico como de fatos experimentais ocorridos em laboratório ou no cotidiano do aluno.

O experimento didático deve privilegiar o caráter investigativo favorecendo a compreensão das relações conceituais da disciplina, permitindo que os alunos manipulem objetos e ideias, e negociem significado entre si e com o professor, durante a aula, tornando uma oportunidade que o sujeito tem de extrair de sua ação as consequências que lhe são próprias e aprender com os erros tanto quanto com os acertos (Feltri, 1995).

Para a realização de aulas práticas, devem-se levar em consideração diversos fatores como: as instalações da escola, o material e os reagentes requeridos e, principalmente, as escolhas das experiências. Estas precisam ser perfeitamente visíveis, para que possam ser observadas pelos alunos e principalmente seguir as normas de segurança, elas precisam ser atrativas para despertar a curiosidade dos alunos, e principalmente precisam estar de acordo com a teoria vista em sala de aula.

Esta última condição é de grande importância para unir a teoria à prática, as observações feitas devem ser associadas aos conhecimentos anteriores e explicadas racionalmente. Consegue-se essa importante etapa da aprendizagem fazendo, logo após a experiência um questionamento sobre o trabalho executado, para isso o professor deve direcionar as perguntas levando o aluno a raciocinar sobre o que observou e assim tirar suas próprias conclusões.

A função de experimentar é fazer com que a teoria se adapte à realidade, poderíamos pensar que, como atividade educacional isso poderia ser feito em vários níveis, dependendo do conteúdo, da metodologia adotada ou dos objetivos que se quer com a atividade.

Assim pensar em ensinar Química sem que se coloque como objetivo principal a união entre teoria e prática e voltar ao passado não muito distante onde se ensinava química somente com giz e apagador e em que os alunos deveriam decorar símbolos e fórmulas, e em que os alunos simplesmente odiavam estudar Química.

2. Metodologia

Para dar suporte teórico à esta proposta de planejamento de plano anual de aula utilizou-se de uma revisão sistemática de literatura, onde, pesquisou-se na Revista Química Nova na Escola, revista classificada pela Capes no quadriênio 2013-2016 como Qualis B1, artigos publicados com a temática Experimentação e ensino de Química, no período referentes aos últimos cinco anos, 2008 a 2018.

Na Revisão sistemática de Literatura (RSL) utilizou-se das seguintes etapas: elaboração de uma pergunta norteadora, elaboração de critérios de inclusão e de exclusão dos artigos selecionados, e estudo dos resultados obtidos.

A pergunta norteadora desta RSL foi: O que tem sido publicado sobre a importância do uso da experimentação nas aulas de química na educação básica?

Os critérios de inclusão foi: Artigos completos publicados na Revista Química Nova na Escola no período de 2008 a 2018, que contivessem a temática estudada e que aparecessem a palavras chaves Experimentação, aula prática e qualquer outra palavra que se referisse ao tema. Procurou-se excluir artigos que mesmo tratando sobre aula prática não tivesse como foco a experimentação no ensino de Química.

Realizou-se uma busca pelo resumo dos artigos analisando e vendo se contemplavam o critério de inclusão. Após determinado que o artigo estava dentro dos critérios de inclusão efetuou-se a leitura completa do artigo, retirando destes as informações referentes ao autor, tema do artigo, metodologia de ensino e metodologia de pesquisa empregados nos artigos.

A escolha da Revista Química Nova na Escola, foi pelo motivo de ela ser um periódico específico para o ensino de química mesmo por ela ter uma classificação Qualis relativamente baixa, mas se conhece a importância deste periódico na formação e para a leitura dos professores de Química. A Revista Química Nova na Escola é um periódico trimestral publicado pelo setor editorial da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), desde o ano de 1995.

Já na elaboração desta proposta de ensino foram desenvolvidos dois planos anuais de aulas para turmas de segundo ano do ensino médio. No primeiro plano, teremos uma organização tradicional onde será preparado levando em conta o conteúdo corrente a ser ministrado nesta série do ensino médio, mesmo assim neste plano constarão aulas práticas sendo que somarão duas por bimestre.

ESCOLA	ENDEREÇO DA ESCOLA	Disciplina: Química		Bimestre:
		Professor:		
		Série: 2 ^a	Turmas:	
PLANEJAMENTO ANUAL / BIMESTRAL – 2012				
Conteúdos		Habilidades		Procedimentos Metodológicos/Avaliação
<p>ESTUDO DOS GASES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teoria Cinética dos Gases; Equação Geral dos Gases; Mistura Gasosa. <p>ESTEQUIOMETRIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculos Estequiométricos; Cálculo de Rendimento e Pureza; <p>UNIDADES DE CONCENTRAÇÃO I:</p> <ul style="list-style-type: none"> Expressões Físicas de concentração. <p>PRÁTICA DE LABORATÓRIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução ao Trabalho Experimental (Manuseio de vidrarias). Estequiometria das reações (reagente limitante e em excesso) 		<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os fundamentos básicos da ciência Química, suas nomenclaturas e notações; Equacionar e resolver problemas, sendo capaz de interpretar resultados numéricos e experimentais; Identificar e caracterizar os constituintes de um sistema inicial e final; Identificar, nos diversos dados experimentais o(s) fator(es) que os inter-relacionam; Elabora hipóteses explicativas a partir de fenômenos observados; Utilizar situações – problemas planejados ou do cotidiano, de forma a observar informações e identificar variáveis relevantes, e ser capaz de elaborar possíveis estratégias para equacioná-las e resolvê-las; Integrar os conhecimentos químicos e processos produtivos à responsabilidade de preservação socioambiental; Esquematizar, planejar, executar e interpretar experimentos de química, comunicando os resultados. 		<p>Avaliação formativa: 20%</p> <p>Avaliação Discursiva: 50%</p> <p>Avaliação Objetiva: 30%</p> <ul style="list-style-type: none"> Conteúdo corrente <p>Testes, listas de exercícios e atividades no laboratório bônus de até 2 pontos</p> <ul style="list-style-type: none"> Conteúdo corrente

No segundo plano de anual de aulas (abaixo) constara de uma maior quantidade de aulas práticas, na realidade a cada aula teórica será logo posteriormente ministrada uma aula prática relacionada com o conteúdo da aula teórica ministrada, tendo-se assim neste caso uma aula pratica e outra teórica.

ESCOLA	ENDEREÇO DA ESCOLA	Disciplina: Química		Bimestre:
		Professor:		
		Série: 2ª	Turmas:	
PLANEJAMENTO ANUAL / BIMESTRAL – 2012				
Conteúdos		Habilidades		Procedimentos Metodológicos/Avaliação
ESTUDO DOS GASES: <ul style="list-style-type: none"> Teoria Cinética dos Gases; Equação Geral dos Gases; Mistura Gasosa. Prática de Laboratório: Verificando a Lei dos Gases. ESTEQUIOMETRIA: <ul style="list-style-type: none"> Cálculos Estequiométricos; Cálculo de Rendimento e Pureza; Prática de Laboratório: Estequiometria das reações (Reagentes Limitantes e em excesso). UNIDADES DE CONCENTRAÇÃO I: <ul style="list-style-type: none"> Expressões Físicas de concentração. Prática de Laboratório: Comportamento das Soluções. 		<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os fundamentos básicos da ciência Química, suas nomenclaturas e notações; Equacionar e resolver problemas, sendo capaz de interpretar resultados numéricos e experimentais; Identificar e caracterizar os constituintes de um sistema inicial e final; Identificar, nos diversos dados experimentais o(s) fator(es) que os inter-relacionam; Elabora hipóteses explicativas a partir de fenômenos observados; Utilizar situações – problemas planejadas ou do cotidiano, de forma a observar informações e identificar variáveis relevantes, e ser capaz de elaborar possíveis estratégias para equacioná-las e resolvê-las; Integrar os conhecimentos químicos e processos produtivos à responsabilidade de preservação socioambiental; Esquematizar, planejar, executar e interpretar experimentos de química, comunicando os resultados. 		Avaliação formativa: 20% Avaliação Discursiva: 50% Avaliação Objetiva: 30% <ul style="list-style-type: none"> Conteúdo corrente Testes, listas de exercícios e atividades no laboratório bônus de até 2 pontos <ul style="list-style-type: none"> Conteúdo corrente

--	--	--

Lembrando que este projeto é uma proposta de elaboração de plano anual, não estamos aqui entrando na perspectiva de liberdade do professor, que pode adaptar a realidade dele na escola, mesmo o professor que não possui laboratório em sua escola poderia elaborar um plano em que contemplasse aulas práticas, considerando material alternativo para a realização destas. Nos aqui pensamos com essa sugestão na realidade mostrar a importância da experimentação como ferramenta educacional para facilitar o processo ensino-aprendizagem e desmistificar a Química como sendo uma disciplina muito difícil e de baixa compreensão.

Resultados

Revisão sistêmica de literatura (RSL)

Na revisão sistêmica de literatura realizada usando como base de dados a Revista Química Nova na Escola, buscou-se artigos científicos que procuravam mostrar a Experimentação no ensino de Química como ferramenta primordial para ajudar no processo ensino aprendizagem.

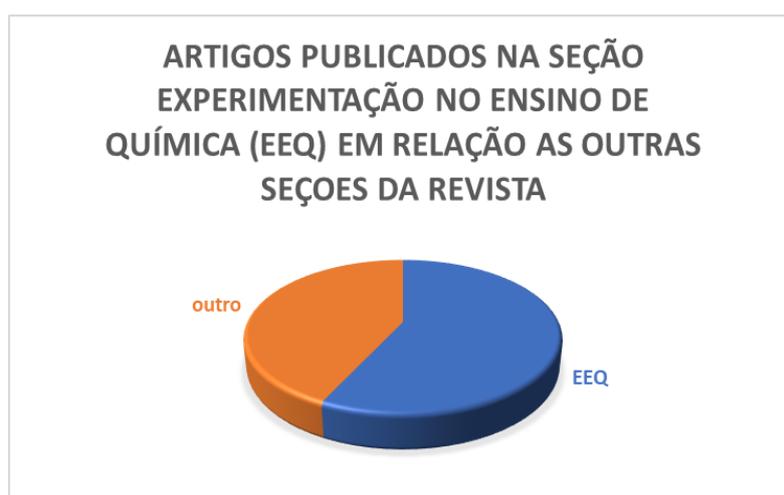
Como mostrado anteriormente o período avaliado foi do ano de 2008 até o ano de 2018, sendo que para realizar esta pesquisa utilizou-se da seguinte pergunta norteadora para a RSL: O que tem sido publicado sobre o uso da experimentação nas aulas de Química?

Com esta pergunta e com o seguinte critério de inclusão conter as palavras chaves: Experimentação, aula prática, laboratório de Ciências/Química, experimento, e fazer parte da seção Experimentação no ensino de Química, foram encontrados um total de 84 artigos, com a distribuição por ano de acordo com o gráfico abaixo:



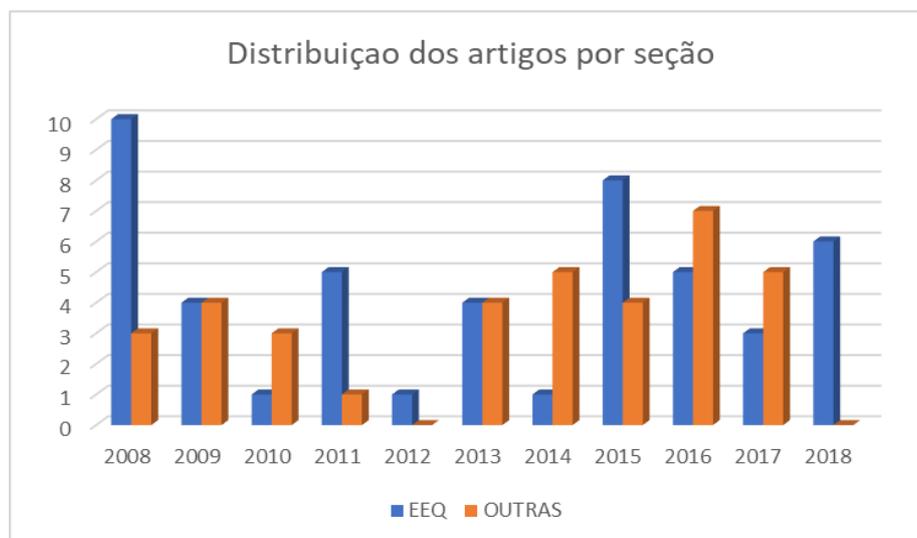
Percebe-se uma oscilação, porém, podemos ver que o número de publicações mantém uma média anual de 7,6 artigos. Analisando o gráfico também podemos ver que nos anos de 2008, 2015 e 2016 tivemos o maior pico de publicações com a temática Experimentação em Ensino de Química, já no ano de 2012, foi encontrada o menor número de publicações, somente um artigo foi publicado neste ano, mostrando que neste ano em questão houve uma demanda por outros assuntos pelos pesquisadores.

Na revista Química nova na Escola existe a seção, experimentação no ensino de química, que foi colocado como critério de inclusão o artigo participar desta seção, que não quer dizer que em outras seções não tenham aparecido artigos sobre o assunto. Podemos ver no gráfico abaixo esta distribuição de artigos por seção



Podemos perceber que houve uma distribuição quase igual em relação aos artigos publicados, 57,14% dos artigos sobre experimentação foram publicados na seção Experimentação no Ensino de Química os outros 42,86% foram publicados em outras seções.

Agora quando analisamos por ano de publicação vemos que há uma diferença de publicações nas seções.



Na tabela abaixo (tabela 1) iremos listar as seções da Revista Química Nova na Escola em que houve publicação de artigos sobre experimentação no ensino de química além da seção Experimentação no ensino de Química

Título da seção da Revista QNEsc.	Número de artigos
Experimentação no Ensino de Química – EEQ.	48
Pesquisa em Ensino de Química – PEQ.	2
Relato de Sala de Aula – RSA.	15
Conceitos Científicos em Destaque – CCD.	3
Aluno em Foco – AF.	1
Ensino de Química em Foco – EQF.	2
Química e Sociedade – QS.	4
Educação em Química e Multimídia – EQM.	1
Pesquisa em Ensino – PE.	2
Espaço Aberto – EA.	4

Tabela 1: Quantidade de artigos relacionados à experimentação por seção da revista QNEsc.

Olhando a tabela anterior vemos que as seções da revista QNEsc. Em que mais houve publicações foram Experimentação em Ensino de Química (EEQ) com 48 publicações e Relatos de Sala de Aula com 15 publicações.



Com os resultados mostrados acima podemos perceber que em onze anos tivemos várias publicações na Revista Química Nova na Escola – QNEsc. Mostrando e corroborando com a afirmação que a Química é uma disciplina prática, é que a experimentação nas aulas de Química é muito importante no processo ensino-aprendizagem, auxiliando ao professor na obtenção de bons resultados em sua rotina, e ajudando aos alunos no hora de eles conseguirem guardar um conceito pois terão para isso uma utilização prática que o auxilie.

Bem o objetivo desta RSL, é apoderar os professores de material que os ajude na elaboração de suas aulas, e principalmente mostrar a importância da experimentação nas aulas de Química, e dar embasamento teórico, e sustentação a proposta deste artigo que é sugerir uma forma diferente de trabalhar as aulas de química

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo foi pensado para poder ajudar os professores de Química, na elaboração de suas aulas práticas, e também mostrar o quanto é importante o uso da experimentação no ensino de química, este podendo ajudar bastante o professor no processo ensino-aprendizagem da disciplina, a ajudar os alunos no entender dos conceitos e na condição de perceber na sua vida cotidiana os fenômenos estudados em sala de aula e no

laboratório, podendo então ver a relação da ciência com o seu dia a dia, e podendo perceber as implicações desta, na sociedade e no meio ambiente.

O discente deverá terminar seu ensino médio e sair para a vida social com o discernimento e uma visão crítica sobre as implicações sociais e ambientais da ciência e com o saber necessário para repassar essas informações a outros.

Esperamos também que com este artigo possamos desmistificar o ensino da Química, fazendo com que os alunos do ensino médio consigam ver na química uma disciplina que irá possibilitar a eles ter uma visão mais crítica do que acontece ao seu redor, e das informações que são repassadas pela mídia onde muitas das vezes a química é colocada como vilã da história de muitos acontecimentos.

Sabemos que a química por ser uma disciplina muito empírica facilita no desinteresse dos alunos por estudá-la, mas acreditamos que com o desenvolvimento de aulas práticas em laboratórios esta realidade tende a mudar e os alunos vão perceber que ao estudar e compreender melhor os fenômenos no laboratório de Química irão perceber melhor os fenômenos que ocorrem no seu dia-a-dia, na sua residência, na rua e até mesmo na escola.

Os planos de aulas em anexo são sugestões de procedimento metodológico para o desenvolvimento de aulas práticas na escola, mas cada professor pode desenvolver seus métodos e aplicá-los da melhor forma possível considerando as peculiaridades e regionalidades de onde está localizada sua escola.

Considerando também a relação entre a ciência, a sociedade e as tecnologias, com meio ambiente, podemos para enriquecer o currículo acrescentar este enfoque na sugestão das aulas, facilitando assim a formação crítica dos alunos.

Referências

Brasil. (1999). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília.

Brasil. (2002). Ministério da Educação. *Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasília.

Brown, T., Lemay, H. E. & Bursten, B. E. (2005). *Química: a ciência central*. 9 ed. Prentice-Hall.

Carvalho, H. W. P., Batista, A. P. L. & Ribeiro, C. M. (2007). Ensino e Aprendizado de Química na Perspectiva Dinâmico-interativa. *Experiências em ensino de ciências*, 36-47.

Ceará, (2009). Secretaria da Educação. Prática de Química: de Lavoisier ao biodiesel. Fortaleza.

Feltre, R. (2004). Físico – Química (6ª ed.) São Paulo: Moderna.

Feltre, R. (2004). Química Geral. (6ª ed.). São Paulo: Moderna

Galiazzi, C. M., Gonçalves, F. P., Seyfert, B. H., Hennig, E. I., & Hernandez, J. C. (2005). Uma Sugestão de Atividade Experimental: A Velha Vela em Questão. *Revista Química Nova na Escola*. v.21, 25 - 28.

Guimarães, C. C. (2009). Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à aprendizagem Significativa. *Revista Química Nova na Escola*. v.31, n.13, 198 – 202.

Maldaner, O. A. (1999). A Pesquisa como Perspectiva de Formação Continuada do professor de Química. *Revista Química Nova*. v. 22, n. 2. 289 – 292.

Queiroz, S. L. (2004). Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. *Ciências & Educação*, v. 10, n. 1. 41 – 53.

Saviane, O. (2000). Pedagogia Histórico-Crítica; Primeiras Aproximações (7ªed.) Campinas. Autores Associados.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jorge Ricardo Almeida de Souza Filho – 90%

Ana Karine Portela Vasconcelos – 10%