



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

MATEUS SANTOS NEVES

ANÁLISE DA ABORDAGEM METODOLÓGICA DE UMA SEQUÊNCIA DE
ENSINO-APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE POLÍMEROS

ITABAIANA – SE

2017

MATEUS SANTOS NEVES

**ANÁLISE DA ABORDAGEM METODOLÓGICA DE UMA SEQUÊNCIA DE
ENSINO-APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE POLÍMEROS**

Pesquisa apresentada em cumprimento parcial às exigências de avaliação da disciplina de Pesquisa em Ensino de Química II do Curso de Licenciatura em Química do Campus Prof. Alberto Carvalho da Universidade Federal de Sergipe.

Orientadora: Profa. Dra. Heloisa de Mello
Co-Orientador: Prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva

ITABAIANA – SE

2017

Projeto de Pesquisa apresentada como requisito necessário para obtenção título de Licenciando em Química. Qualquer citação atenderá as normas da ética científica.

MATEUS SANTOS NEVES

Projeto apresentado em ___/___/___

Orientadora Profa. Dra. Heloisa de Mello

Co-Orientador Prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva

1 Examinadora Profa. Dra. Edineia Tavares Lopes

2 Examinador Prof. Dr. Moacir dos Santos Andrade

Coordenadora Profa. Msc. Ana Carla de Oliveira Santos

Dedicatória

A minha avó (in memoriam) por todo amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais, e aos meus professores em especial a Profa. Dra. Heloisa de Mello, Prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva, Profa. Msc. Tatiana Santos Andrade e Profa. Msc. Ana Carla de Oliveira Santos.

Epigrafe

*“Ele plantou em minha mente a eternidade”
(Leonardo Gonçalves)*

RESUMO

Este trabalho visa contribuir para as pesquisas no ensino de química, trata-se de uma análise da abordagem metodológica de uma sequência de ensino-aprendizagem que envolve a temática polímeros. Dispõe de uma discussão diferenciada pois atrelada a abordagem adotada Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA) empregaremos a abordagem problematizador de Delizocov afim de garantir que o aluno, a peça fundamental da nossa pesquisa, seja beneficiado de maneira significativa.

Palavras-Chave: Ensino de Química; Sequência de Ensino-Aprendizagem; Polímeros.

ABSTRACT

This work aims to contribute to research in the teaching of chemistry, it is an analysis of the methodological approach of a teaching-learning sequence that involves the thematic polymers. It has a differentiated discussion because, coupled with the adopted approach, the Teaching-Learning Sequence (SEA) will employ the problem-solving approach of Delizocov in order to guarantee that the student, the fundamental part of our research, will benefit significantly.

Keywords: Chemistry Teaching; Teaching Learning Sequence; Polymers.

SUMÁRIO

1. Tema.....	10
2. Introdução.....	10
3. Objetivos.....	13
3.1. Objetivos Gerais.....	13
3.2. Objetivos Específicos.....	13
4. Hipóteses.....	13
5. Metodologia.....	14
6. Resultados e Discussão.....	23
6.1. Revisão Sistemática de Literatura.....	23
6.2. Panorama da Escola.....	25
6.3. SEA – O Mundo dos Polímeros.....	26
7. Considerações Finais.....	28
8. Referências Bibliográficas.....	29

1. Tema

A pesquisa titulada como “Análise da Abordagem Metodológica de uma Sequência de Ensino-Aprendizagem para o Ensino de Polímeros” é uma pesquisa apresentada em cumprimento parcial às exigências de avaliação da disciplina de Pesquisa em Ensino de Química II do Curso de Licenciatura em Química do Campus Prof. Alberto Carvalho da Universidade Federal de Sergipe sobre a orientação da Profa. Dra. Heloisa de Mello e Co-orientação do Prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva.

2. Introdução

A Química Orgânica estuda os compostos de carbono e, muitas vezes é vista pelos alunos como um grande desafio, podemos comparar de maneira simplória a aprendizagem dos compostos orgânicos com o processo de construção das teias de algumas aranhas, elas iniciam as suas teias aos poucos, de maneira cuidadosa a aranha vai tecendo suas teias fio a fio, da mesma forma os alunos aprendem os conteúdos básicos de química orgânica como hidrocarbonetos, isomeria e funções das mais variadas características e nomenclaturas.

Com um olhar mais atento podemos contemplar os fios das aranhas se interligando formando uma espécie de rede, de maneira similar acontece para o estudo dos compostos orgânicos, os fios do conhecimento vão se interligando, os assuntos básicos vão servindo de suporte para os mais complexos e o aluno começa a observar que os assuntos anteriormente citados servem de base para o conhecimento que sempre estará por vim.

Pensando nessa construção de conhecimentos pretendemos dar suporte tanto ao professor quanto ao aluno na construção de mais fios para a teia de conhecimentos da área da química orgânica. O fio que iremos construir está voltado para o mundo dos polímeros um assunto geralmente trabalhado no

final do 3º ano do ensino médio que infelizmente muitas vezes não é apresentado aos alunos por uma questão de cronograma de período letivo, sendo que o mesmo interfere de maneira significativa no nosso cotidiano.

A construção desse fio terá como abordagem metodológica a Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA) que de acordo com Ortência Santiago e col (2015) é uma corrente metodológica europeia que internacionalmente é nomeada como Teaching Learning Sequences (TLS), essa abordagem visa contribuir para uma melhor aprendizagem do conhecimento científico na sala de aula. Essa modalidade de material didático carece de validação, o que dá maior confiabilidade à SEA. Para a realização da validação é necessária uma análise de todos os momentos que constituem a SEA, implicando em um olhar atento para a sua elaboração, aplicação e análise de resultados obtidos.

Para auxiliar no processo de elaboração, aplicação e análise de resultados obtidos da SEA utilizaremos outro teórico que acreditamos contribuir de maneira significativa para nossa pesquisa, Cristiane Muenchen e Demétrio Delizoicov (2014) através da sua abordagem problematizadora que utiliza os três momentos pedagógicas.

Como a SEA está em processo de validação, vamos voltar o nosso olhar nesta pesquisa para a elaboração e aplicação na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) tendo como temática “O Mundo dos Polímeros” justificando cada atividade que foi planejada para ser aplicada em sala de aula.

De acordo com o livro da Paula Bruice (2006) podemos afirmar que polímero é uma molécula grande feita pela junção de unidades repetidas de moléculas pequenas chamadas monômeros, sendo o processo de junção dessas unidades chamado de polimerização. E eles estão presentes no nosso cotidiano, se pararmos para observar por alguns minutos o que encontra-se ao nosso redor iremos perceber que existe uma vasta quantidade de materiais tanto sintéticos como naturais, respectivamente para exemplificarmos, temos os plásticos e até mesmo a própria teia aqui especificada que são produzidas por glândulas localizadas no abdome das aranhas, sendo constituída de uma proteína chamada de fibroína, composta de muitas unidades dos aminoácidos glicina, alanina e serina.

Os polímeros sintéticos mudaram de uma maneira significativa o modo em que vivemos, Emerson Wan, Eduardo Galembeck e Fernando Galembeck (2000) afirma que:

“Os polímeros sintéticos mudaram a face da indústria química: superando em valor os quimioterápicos, fertilizantes e corantes, os polímeros passaram a ser a principal fonte de receita dessa indústria na segunda metade do século 20, e criaram um forte vínculo entre a química e a ciência e engenharia de materiais.” (p.5)

Essa elevada produção industrial de polímeros sintéticos desenfreada em busca de lucro nem sempre vem acompanhada da preocupação com o descarte dos materiais, os quais perduram por um bom tempo no ambiente, então durante a Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA) iremos trabalhar tanto as diferenças entre polímeros sintéticos e os naturais, entretanto iremos manter o enfoque nos polímeros naturais já que os mesmos são sintetizados pelo meio ambiente, os autores Régis Casimiro e José Machado (2012) descrevem os seus benefícios:

“O consumo mundial de polímeros biodegradáveis (BPs) tem aumentado muito nos últimos anos devido à crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável. Esses materiais naturais biodegradáveis incluem embalagens em geral, tecidos descartáveis, produtos de higiene, bens de consumo e ferramentas agrícolas.” (p.1)

O ensino de polímeros visando a questão ambiental garante que o aluno tenha um senso crítico da problemática que estamos vivenciando e perceber que o futuro dos polímeros deve ser discutido acima de tudo pensando no meio ambiente.

3. Objetivos

Objetivo geral

- Investigar a elaboração e aplicação da abordagem metodológica Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA) tendo como público alvo os alunos da 3º Etapa do EJA no Colégio Estadual Dr. Augusto César Leite.

Objetivos específicos

- Elaboração de um material didático pensando em uma atividade pontual do currículo de cunho problematizador.
- Investigar quais são as concepções prévias dos alunos mediante ao tema polímeros.
- Buscar conhecer por meio de atividades com os alunos como se dá a organização do conhecimento científico tendo em vista as concepções prévias coletadas.
- Refletir sobre os momentos anteriores e verificar se os alunos são capazes de utilizar o conhecimento obtido para o seu cotidiano por meio da aplicação do conhecimento.

4. Hipóteses

Esperava-se que os alunos com o auxílio da Sequência de Ensino-Aprendizagem sejam capazes de argumentar com base no conhecimento científico sobre questões relacionadas aos polímeros sintéticos e naturais.

5. Metodologia

A pesquisa é fruto da disciplina Pesquisa em Ensino de Química I e II ofertada pelo Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe (DQCI) – Campus Professor Alberto Carvalho localizada na cidade de Itabaiana no agreste sergipano, possui caráter qualitativo e quantitativo por apresentar em seu método um caráter de investigação científica, no qual apresenta um modo subjetivo quando se volta o olhar para os conteúdos de Polímeros.

A disciplina de Orgânica Experimental II também ofertada pelo DQCI contribuiu para as discussões que serão mostradas ao longo do trabalho.

Queremos dar destaque a Revisão Sistemática de Literatura que foi realizada afim de nortear a pesquisa e um levantamento das informações acerca da escola em estudo que nos permite uma visão ampla do contexto da pesquisa.

Foi desenvolvida uma Sequência de Ensino e Aprendizagem (SEA), sob a orientação de um especialista da área SEA/Química e Química Orgânica. A mesma está em processo de validação, visando às dificuldades dos alunos e professores da educação básica. Este processo de validação é primordial para a construção de um material didático, pois é a partir dele que se pode identificar os possíveis problemas e dificuldades relacionados ao tema, assim como os problemas ligados as estruturas escolares.

A SEA em questão foi intitulada: O Mundo dos Polímeros, procurou-se então, trazer diversos conceitos nos quais se fazem necessários para a melhoria e compreensão dos conteúdos de polímeros.

6. Resultados e Discussões

6.1. Revisão Sistemática de Literatura.

Para tanto foi realizado uma revisão sistemática baseada no artigo “Revisão Sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da educação” de Altina Ramos, Paulo Faria e Ádila Faria (2014). Com base na proposta da autora de sistematização de pesquisa foram criadas etapas de revisão sistemática de literatura sobre a temática polímeros, apresentado na Tabela 1, afim de nortear a pesquisa para a utilização do método de maneira dinâmica.

Tabela 1: Etapas no processo de Revisão Sistemática de Literatura.

Resumo das Etapas de Revisão Sistemática de Literatura sobre Polímeros	
Objetivos	Identificar os artigos referentes à temática polímeros
Equações de Pesquisa	Ensino de Polímeros
Âmbito da Pesquisa	Publicações SBQ
Critérios Inclusão	Apenas artigos publicados na Química Nova na Escola e Química Nova no período de 2000 a 2016
Critérios de Exclusão	Artigos publicados em outras fontes e artigos que não sejam da língua portuguesa.
Critérios de validade Metodológica	Verificação dos critérios de inclusão e exclusão
Resultados	Descrição da pesquisa - Registro de todos os passos
Tratamento dos dados	Filtrar, analisar e descrever criticamente os resultados

Fonte: Aatoria Própria

Seguindo o esquema, a pesquisa foi desenvolvida, tendo como intuito compreender o estudo de polímeros em artigos científicos associados à educação na base de dados do SBQ. Após definido o âmbito temático, interessava mapear nas bases de dados os referenciais, seguindo determinado critérios.

Preferiu-se ajustar os meios de busca sem alterar o sentido e o âmbito dos pressupostos definidos e optou-se por iniciar a pesquisa em “Por relevância” um dos dispositivos disponíveis na base de dados.

Foram selecionados artigos somente da linha editorial da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), a saber, Química Nova na Escola (QNesc) e Química Nova (QN) e a Revista Virtual de Química (RVq) que publica também a revista o Journal of the Brazillian Chemical Society (JBCS) as mesmas foram selecionados pois possui credibilidade na comunidade científica Brasileira de Química.

A QNesc é uma revista com periodicidade trimestral, que busca a formação e a atualização da comunidade do Ensino de Química brasileiro constituindo um espaço aberto ao educador, suscitando debates e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de química, além de contribuir para a tarefa fundamental de formar verdadeiros cidadãos. Os Artigos são disponibilizados em seu portal, na íntegra, totalmente gratuito, em PDF e estão disponíveis também nos cadernos temáticos publicados desde 2001 pela Divisão de Ensino.

A revista QN tem divulgação com periodicidade irregular da Sociedade Brasileira de Química - SBQ. A revista publica artigos em português, em espanhol e em inglês com resultados originais de pesquisa, trabalhos de revisão, divulgação de novos métodos e técnicas, educação e assuntos gerais na área de química.

Entretanto para a pesquisa só foram utilizados os artigos em português como estabelecido nos critérios de exclusão (Tabela 1).

Os artigos que foram selecionados para o processo de revisão sistemática estão descritos nos quadros 1 e 2 sendo o quadro 1 os artigos selecionados da Química Nova e o quadro 2 os artigos da Química Nova na Escola contendo o ano em que foi publicado, revista publicada o título do resumo e autores.

Quadro 1: Artigos selecionados da Revista Química Nova (QN)

Ano	Título	Autor
2014	Construção de eletrodo de grafite retirado de pilha comum: aplicações didáticas.	José Augusto Fragale Baio, Luiz Antônio Ramos e Éder Tadeu Gomes Cavalheiro.
2013	Patenteamento em nanotecnologia no Brasil: desenvolvimento, potencialidades e reflexões para o meio ambiente e a saúde humana	Leonardo da Silva Sant'Anna, Maria Simone de Menezes Alencar, Aldo Pacheco Ferreira e Sérgio Arouca
2012	Furfural ? da biomassa ao laboratório de Química Orgânica	Paulo Roberto Ribeiro, José Roque Mota Carvalho, Regina Geris, Vinícius Queiroz e Miguel Fascio
2012	Miniprojeto para ensino de Química Geral Experimental baseado na fermentação do caldo de cana-de-açúcar	Carlos Roberto de Menezes Peixoto, Gilber Ricardo Rosa, Camila Nunes da Silva, Bianca Trevizan dos Santos e Tamiris Lima Engelmann
2012	Preparação de nanopartículas de prata e ouro: um método simples para a introdução da nanociência em laboratório de ensino	Maurício Alves Melo Jr., Lucas Samuel Soares Santos, Maria do Carmo Gonçalves e Ana Flávia Nogueira
2011	Artigos da revista Ciência Hoje como recurso didático no ensino de Química	Luciana Nobre de Abreu Ferreira e Salete Linhares Queiroz
2011	Do engenho à biorrefinaria. A usina de açúcar como empre- endimento industrial para a geração de produtos bioquímicos e biocombustíveis	José Augusto R. Rodrigues
2011	Efeitos da história térmica nas propriedades do polímero PET: um experimento para ensino de análise térmica	Gilbert Bannach, Glauco Lini Perpétuo, Éder Tadeu Gomes Cavalheiro, Carla Cristina Schmitt Cavalheiro e Rafael Rodrigo Rocha

2011	Planejamento fatorial e superfície de resposta: otimização de um método voltamétrico para a determinação de Ag(I) empregando um eletrodo de pasta de nanotubos de carbono	Fernando Campanhã Vicentini, Luiz Carlos Soares Figueiredo-Filho, Bruno C. Janegitz, Aline Santiago, Edenir Rodrigues Pereira-Filho e Orlando Fatibello-Filho
2011	Polimerização do glicerol: uma reação simples e versátil para produzir diferentes materiais a partir do coproduto do biodiesel	Miguel de Araújo Medeiros e Rochel Montero Lago
2010	Fracionamento de polifosfato de sódio e caracterização por RMN de ³¹ P: um experimento para aulas de Físico-Química	Emília Celma de Oliveira Lima, Gláucia Braz Alcantara, Fernando Cruvinel Damasceno, José Machado Moita Neto e Fernando Galembeck
2009	Termogravimetria: um novo enfoque para a clássica determinação de cálcio em cascas de ovos	Júnia G. Pereira, Fabiano Okumura, Luiz A. Ramos, Éder T. G. Cavalheiro e Joaquim A. Nóbrega
2008	A linguagem química e o ensino da química orgânica	Nídia Franca Roque e José Luis P. B. Silva
2008	Desafios da escola atual: a educação pelo trabalho	Roberto Ribeiro da Silva, Renata Cardoso de Sá Ribeiro Razuck e Elizabeth Tunes
2007	Biodiesel de soja-reação de transesterificação para aulas práticas de química orgânica	Regina Geris, Nádia Alessandra Carmo dos Santos, Bruno Andrade Amaral, Isabelle de Souza Maia, Vinicius Dourado Castro e José Roque Mota Carvalho
2007	Graduação em Química: avaliação, perspectivas e desafios	César Zucco
2007	O impacto do acordo NAS/CNPq na evolução da Química no Brasil - O setor de polímeros	Eloisa Biasotto Mano
2007	Química de (nano)materiais	Aldo J. G. Zarbin
2006	Alilação e crotilação catalítica e enantiosseletiva de aldeídos	Ângelo de Fátima, Luís Gustavo Robello e Ronaldo Aloise Pilli

2006	Incorporação de CuSO ₄ residual em argamassa, como método de disposição final	Matheus Paes Paschoalino, Antonio Alberto da Silva Alfaya, Maria Josefa Santos Yabe e Sônia Maria Nobre Gimenez
2006	O pKa de indicadores ácido-base e os efeitos de sistemas coloidais	Bruno Alarcon Fernandes Previdello, Fernando Rodrigues de Carvalho, André Luiz Tessaro, Vagner Roberto de Souza e Noboru Hioka
2005	A Graduação em Química: um novo Químico para uma nova era	César Zucco
2005	Atualizando a Química Orgânica Experimental da Licenciatura	Marcelo Navarro, Vera L. M. de Sena, Rajendra M. Srivastava e Daniela M. do Amaral Ferraz Navarro
2005	Geração do Conhecimento através da Especificação de Produtos Químicos	Adelaide Maria de Souza Antunes e Rodrigo Pio Borges Menezes
2005	Interfaces e Organização da Pesquisa no Brasil: da Química à Nanotecnologia	Henrique E. Toma
2004	A Formação do Químico	Jailson B. de Andrade, Solange Cadore, Paulo Cezar Vieira, César Zucco e Angelo C. Pinto
2004	O Eletrólito Suporte e suas Múltiplas Funções em Processos de Eletrodo	Silvia M. L. Agostinho, Ruth F. V. Villamil, Augusto Agostinho Neto e Hernani Aranha
2003	Simulações Computacionais e Ferramentas de Modelização em Educação Química: Uma Revisão de Literatura Publicada	Angela A. Ribeiro e Ileana M. Greca
2003	Tratamento dos Resíduos Gerados na Síntese de Polianilina em Escala Pré-Piloto	Rafael Arromba de Sousa, Olacir Alves Araújo, Patrícia S. de Freitas e Marco-A. De Paoli
2002	A Fotoquímica no Brasil	Miguel G. Neumann e Frank H. Quina
2002	Medidas de Resistividade Elétrica DC em Sólidos: como Efetuá-las Corretamente	Emerson M. Giroto e Ivair A. Santos

2002	O Estado Vítreo dentro da Perspectiva do Curso de Graduação em Química (Físico-Química)	Sahori B. Yamaki, Andréa G. Pedroso e Teresa D. Z. Atvars
2002	Preparação de Compostos de Alumínio a Partir da Bauxita: Considerações sobre Alguns Aspectos Envolvidos em um Experimento Didático	Vera R. Leopoldo Constantino, Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva e Wanda de Oliveira
2002	Produtos Naturais: Atualidade, Desafios e Perspectivas	Ângelo C. Pinto, Dulce Helena Siqueira Silva e Vanderlan da Silva Bolzani, Norberto Peporine Lopes e Rosângela de Almeida Epifanio
2002	Terapia Fotodinâmica: Aspectos Farmacológicos, Aplicações e Avanços Recentes no Desenvolvimento de Medicamentos	Fernanda Ibanez Simplicio, Florângela Maionchi e Noboru Hioka
2002	Vinte e Cinco Anos de Reações, Estratégias e Metodologias em Química Orgânica	Carlos Roque D. Correia, Paulo R. R. Costa e Vitor F. Ferreira*
2001	A Linguagem Escrita nos Cursos de Graduação em Química	Salete Linhares Queiroz

Fonte: Autoria Própria

Quadro 2: Artigos selecionados da **Revista Química Nova na Escola**

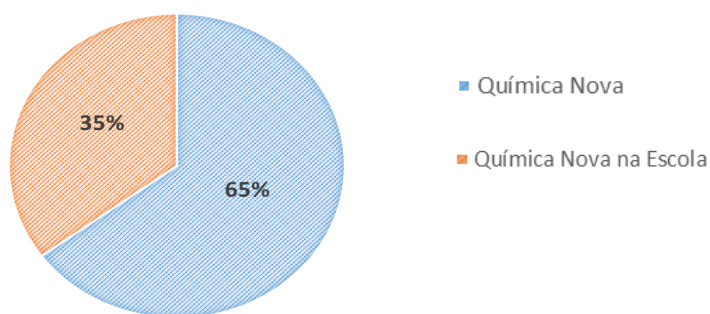
Ano	Título	Autores
2012	Amido: Entre a Ciência e a Cultura	Régis Casimiro Leal e José Machado Moita Neto
2012	Reflexões sobre Modelos e Representações na Formação de Professores com Foco na Compreensão Conceitual da Catálise Enzimática	Fábio André Sangiogo e Lenir Basso Zanon
2011	Sistemas Experimentais para o Estudo da Corrosão em Metais	Fábio Merçon, Perdo Ivo Canesso Guimarães e Fernando Benedicto Mainier
2010	Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar	Sérgio Henrique Frasson Scafi
2010	Nanotecnologia: Desenvolvimento de Materiais Didáticos para uma Abordagem no Ensino Fundamental	Fábio Delgado Pereira, Káthia M. Honório e Miriam Sannomiya
2010	O Ensino de Ciências e a Ética na Escola: interfaces possíveis	Renato José de Oliveira
2009	A Revolução Verde da Mamona	José Marcelo Cangemi, Antonia Marli dos Santos e Salvador Claro Neto
2009	Afinal, o que é Nanociência e Nanotecnologia? Uma Abordagem para o Ensino Médio	Suzeley Leite Abreu Silva, Marcelo Machado Viana e Nelcy Della Santina Mohallem
2009	Alfabetização Científica no Ensino de Química: Uma Análise dos Temas da Seção Química e Sociedade da Revista Química Nova na Escola	Tathiane Milaré, Graziela Piccoli Richetti e José de Pinho Alves Filho
2009	Análise de Mensagens Enviadas para um Sistema de Tutoria em Química na Web	Miguel de Araújo Medeiros

2009	Articulação de Conceitos Químicos em Um Contexto Ambiental por Meio do Estudo do Ciclo de Vida de Produtos	Alfredo Luis Martins Lameirão Mateus, Andréa Horta Machado e Lilian Borges Brasileiro
2009	Formação de Professores de Química na Universidade de Brasília: Construção de uma Proposta de Inovação Curricular	Joice de Aguiar Baptista, Roberto Ribeiro da Silva, Ricardo Gauche, Patrícia Fernandes Lootens Machado, Wildson Luiz Pereira dos Santos e Gerson de Souza Mól
2009	Poliuretano: De Travesseiros a Preservativos, um Polímero Versátil	José Marcelo Cangemi, Antonia Marli dos Santos e Salvador Claro Neto
2009	Questões de Química no Concurso Vestibular da Unesp: Desempenho dos Estudantes e Conceitos Exigidos nas Provas	Camila Silveira da Silva, José Antonio Maruyama, Luiz Antonio Andrade de Oliveira e Olga Maria, Mascarenhas de Faria Oliveira
2009	Vamos Jogar uma SueQuímica?	Ana Paula Bernardo dos Santos e Ricardo Cunha Michel
2008	Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química	Amanda Porto Neves, Pedro Ivo Canesso Guimarães e Fábio Merçon
2008	O Tênis Nosso de Cada Dia	Alexandre Silvestre dos Santos e Glaura Goulart Silva
2004	Dez Anos de Química Nova na Escola: A Consolidação de um Projeto da Divisão de Ensino da SBQ	Eduardo Fleury Mortimer
2000	Nobel 2000 Polímeros Condutores: descoberta e aplicações	Romeu C. Rocha-Filho
2000	Polímeros condutores	Roselena Faez, Cristiane Reis, Patrícia Scandiucci de Freitas, Oscar K. Kosima, Giacomo Ruggeri e Marco-A. De Paoli
2000	Um tema para o Ensino de Química	Luiz Claudio de Santa Maria, Marcia C. Veiga Amorim, Mônica R. Marques Palermo de Aguiar, Zilma A. Mendonça Santos, Paula Salgado C.B. Gomes de Castro e Renata G. Balthazar

Fonte: Autoria Própria

Ao analisar os dados de forma quantitativa foi observado que entre os artigos que foram selecionados para revisão sistemática existia um número maior de publicações na Revista Química Nova (QN) se comparados com os da Química Nova na Escola (QNesc), podendo ser observado no Gráfico 1

Gráfico 1: Porcentagem de artigos por revista:



Fonte: Autoria própria

Foram quantificados 37 artigos da Revista Química Nova e 20 artigos da Química Nova na Escola.

Ao analisar os artigos selecionados da QN percebe-se a ocorrência de casos que envolvem polímeros tendo por finalidade adquirir novos materiais, isso se deve ao fato dos polímeros serem mais econômicos do que os demais materiais disposto no mercado.

De acordo com Aldo Zarkin (2007) a química de materiais engloba uma formação multidisciplinar e o conhecimento de diferentes tópicos dos mais variados temas. Um deles é a *síntese, caracterização, propriedades e processamento de polímeros, monômeros ou precursores*, ocupando a 3^o colocação de números de ocorrência de trabalhos (25 – 13,1%) na Divisão de Química de Materiais durante a 30^o Reunião Anual da SBQ, sendo ainda separado dos polímeros condutores com (10 – 5,2%) reforçando sua importância nas pesquisas brasileiras.

No entanto como descrito anteriormente, estamos vivenciando uma preocupação para que as pesquisas incorporem em seus artigos a importância dos polímeros naturais e, que automaticamente está esta associada à preocupação com o meio ambiente.

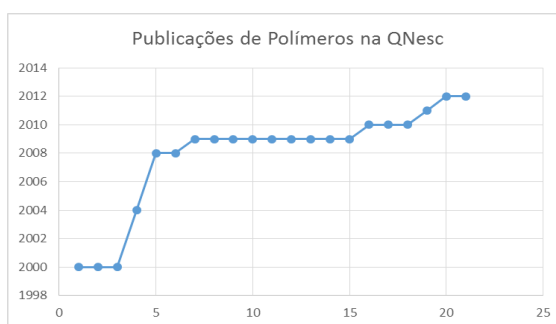
O artigo da área da educação da QN do autor Carlos Roberto e col. (2012) demonstra essas características, ele expressa um mini-projeto para o ensino de química geral experimental baseado na fermentação do caldo de

cana-de-açúcar que se torna bastante apropriado para o ensino de química onde aumenta o interesse e motivação dos alunos e garante o trabalho de métodos de cunho natural para atividades experimentais de química.

Queremos destacar também o primeiro artigo que envolve a temática polímeros na QNesc “Um tema para o Ensino de Química” do Luiz Claudio e col. (2000), ainda com a simplicidade de um relato de sala de aula onde envolve a temática petróleo discutindo conhecimentos da química orgânica e sugerindo atividades experimentais, apesar de não discutir ou inserir algo diretamente relacionado a polímeros em si.

Como o primeiro artigo que envolve polímeros da QNesc foi publicado no ano 2000, foi construído um gráfico (Gráfico 2) das publicações dos artigos selecionados baseado no período de 2000 a 2016.

Gráfico 2: Publicações de Polímeros na QNesc



Fonte: Autoria Própria

Se observamos em um contexto histórico o primeiro polímero a ser utilizado pelos homens foram os polímeros naturais em vestimentas de couro de animais isso a milhares de anos atrás, mas em meados da década de 1920 foram substituídos por polímeros sintéticos. Se pensarmos nas discussões acerca da utilização dos polímeros no meio científico ainda podemos classificá-los como recente mesmo estando em contato há anos.

Na QNesc essas discussões são ainda mais recentes sendo publicado no ano de 2000, a temática garante que haja um crescimento ainda maior no futuro, é interessante afirma que os temas dos artigos implicam na discussão do meio ambiente mostrando a preocupação da revista e dos autores descritos em trabalhar o conteúdo de polímeros naturais na de sala de aula.

7. Panorama da Escola de Aplicação da SEA

O Colégio Estadual Doutor Augusto Cesar Leite está situado na Avenida Vereador Olímpio Grande s/n, na cidade de Itabaiana no estado de Sergipe possui 922 alunos sendo 453 no ensino fundamental final, 322 no médio convencional, 81 no médio (EJA) – 1º semestre e 66 no médio (EJA) – 2º semestre. A escola possui biblioteca e quadra poliesportiva. A nota do Ideb no ano de 2015 da escola foi de 2,1. O livro didático adotada é o Ser Protagonista, Química, Ensino Médio, obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por Edições SM; editor responsável Murilo Tissoni Antunes. - 2. ed. - São Paulo: Edições Sm, 2013.

A estrutura física da escola não é bem conservada, foi fundada em 1980 sob o decreto 48171/80, resolução 371/91, com autorização para atender a clientela de 5ª a 8ª série e EJAEM (Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio), cadastrada na secretaria estadual de educação sob o número 109, subordinada a Diretoria Regional de Educação DRE'03 localizada na Avenida Otoniel Dória.

A escola funciona durante os três turnos, sendo que manhã e tarde funciona o ensino fundamental e médio, e durante a noite a Educação de Jovens e Adultos (EJA). A escola se preocupa com o horário de chegada e saída dos alunos que costuma ser respectivamente: durante o matutino das 7h às 11: 30min e durante o vespertino de 13h às 17h30min e no período noturno das 18h20min às 22h40min, porém pelo fato de muitos alunos trabalharem e outros serem oriundos da zona rural, as aulas acabam começando às 19h.

A escola é beneficiada pelos programas de repasse de recursos financeiros, tais como; PDDE (Projeto Dinheiro Direto na Escola), PDE (Plano de Desenvolvimento Escolar) e verbas enviadas pelo FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Escola), que contribui para a melhoria da aprendizagem e conquista da tão sonhada autonomia da escola.

8. SEA – O Mundo dos Polímeros

Segundo Méheut e Psillos (2004), algumas abordagens podem ser adotadas no planejamento de Sequências de Ensino e Aprendizagem (TLS) e para caracterizar define quatro componentes básicos a serem considerados – professor, alunos, mundo real e conhecimento científico, ressaltando que duas dimensões podem ser consideradas quando uma TLS é proposta: a dimensão epistêmica e a dimensão pedagógica.

Na primeira dimensão podem ser considerados os processos de elaboração, métodos e validação do conhecimento científico que podem significá-lo com relação ao mundo real. Na segunda dimensão, são pensados aspectos relativos ao papel do professor e do aluno, e as interações professor-aluno e aluno-aluno.

As dimensões epistêmicas e pedagógicas se caracterizam pela ênfase em aspectos tais como: o conteúdo a ser ensinado e sua gênese histórica, as características cognitivas dos alunos, a dimensão didática relativa à instituição de ensino, motivação para a aprendizagem e significância do conhecimento a ser ensinado

Dentre várias abordagens dispostas na literatura, escolhemos a abordagem metodológica da Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA), pois tem por objetivo a construção do conhecimento científico sendo pensada para ações pontuais do currículo e todas as características citadas anteriormente.

Seguindo a linha de trabalho com a problematização em classe é possível atrelar o emprego dos três momentos pedagógicos: problematização inicial; organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Tal abordagem tem por objetivo facilitar o processo de aprendizagem, pois permite trabalhar por meio da previsão daquilo que o aluno já tem como conhecimento, possibilitando acrescentar elementos para a construção de um novo conhecimento.

Desse modo, tem-se a utilização da problematização em classe e a evolução do conhecimento do aluno, viabilizando a obtenção de resultados de aprendizagem mais efetiva.

A definição dos três momentos pedagógicos é colocada como elemento na discussão que se segue: problematização inicial – apresentar um tema que

instigue os alunos a expor suas concepções acerca do assunto proposto; organização do conhecimento – propor exercícios que tratem os conceitos necessários para a captação da problematização inicial; aplicação do conhecimento – elaborar uma nova ocorrência na qual o aluno consiga aplicar o conhecimento adquirido.

No caso da SEA – O Mundo dos polímeros a elaboração se iniciou pensando justamente na abordagem problematizador, a primeira atividade foi pensada para a etapa da problematização inicial onde é indicado a leitura de um texto adaptado onde faz a reflexão de um mundo sem o plástico seria um pesadelo, promovendo a reflexão para os alunos em relação a temática e logo após a diferenciação de polímeros naturais e sintéticos por meio de questionamentos.

A segunda atividade se encaixa na organização do conhecimento onde gera o contato dos alunos com os materiais que são vistos no cotidiano com um olhar científico.

A terceira atividade engloba a apresentação dos alunos em forma de mídias descrevendo os materiais que eles estão em contato diariamente.

9. Considerações Finais

Os desafios do ensino de química são superados com atividades que garantam uma aprendizagem prazerosa para os alunos, pensar na elaboração de uma Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA) para as atividades pontuais no currículo contribui para que o aluno desenvolva reflexões em relação ao mundo que está a sua volta.

10. Referências bibliográficas

SANTIAGO, Ortência e col.; **Primeiras impressões acerca de uma sequência de ensino-aprendizagem, a partir do emprego da formação de espeleotemas como tema problematizador.** Scientia Plena, v.11, n.6, 2015.

MUENCHEN, Cristiane e DELIZOICOV, Demétrio; **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “física”.** Ciênc. Educ., Bauru, v.20, n 3, p. 617-638, 2014.

BRUICE, Paula; **Química Orgânica.** v.2. 4º Ed, 2006.

WAN, Emerson; GALEMBECK, Eduardo e GALEMBECK, Fernando; **Polímeros Sintéticos.** Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Edição Especial, Maio, 2001.

CASIMIRO, Régis e MACHADO, José; **Amido: entre a ciência e a cultura.** Revista Química Nova na Escola, v.35, nº 2, p. 75-78, maio, 2013.

RAMOS, Altina, FARIA, Paulo, FARIA, Ádila; **Revisão Sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da educação.** Revista Diálogo Educ, Curitiba, v.14, n.41, p. 17-36, jan./abr. 2014.

ZARBIN, Aldo; **Química de (nano)materiais.** Revista Química Nova, v. 30, n. 6, São Paulo, nov-dez. 2007.

ROBERTO, Carlos e col.; **Miniprojeto para ensino de Química Geral Experimental baseado na fermentação do caldo de cana-de-açúcar.** Revista Química Nova, v. 35, n.8, p.1686-1691, 2012.

CLAUDIO, Luiz e col.; **Um tema para o Ensino de Química.** Revista Química Nova na Escola, n.15, maio, 2012.