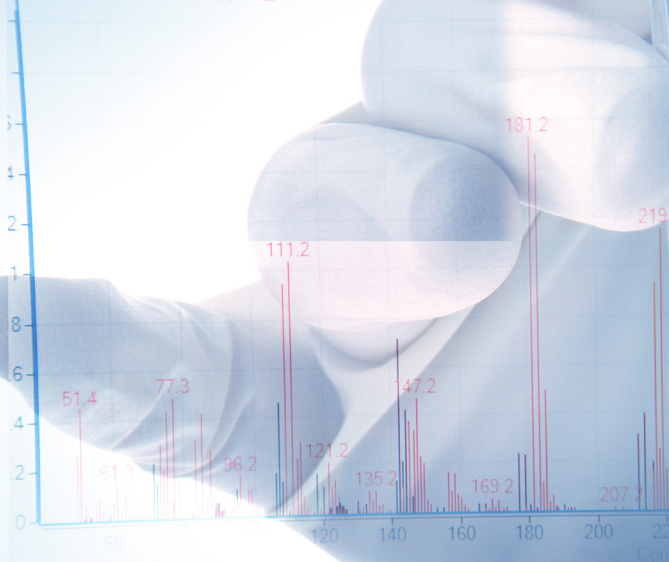


Carmen Lúcia Voigt
(Organizadora)

+EI Scan (rt: 6.270 min) pest_scan D



O Ensino de Química

Atena
Editora
Ano 2019

Carmen Lúcia Voigt

(Organizadora)

O Ensino de Química 1

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 O ensino de química [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-289-0

DOI 10.22533/at.ed.890192604

1. Química – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de química – Formação I. Voigt, Carmen Lúcia. II. Série.

CDD 540.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos. Química é uma ciência muito interessante e com um mercado de trabalho sempre aberto a novos profissionais. A licenciatura em Química é um curso superior com duração de três a quatro anos, em média. Durante o curso os alunos vão aprender os principais fundamentos da Química, aplicações, elementos da natureza, entre outros, tendo conhecimento de disciplinas sobre didática, técnica de ensino, práticas e tudo mais que envolve o ato de ensinar.

A formação do professor em química possui inúmeros desafios e saberes que podem ser motivados por diversas formas diferentes de ensino-aprendizagem, tendo que o profissional em formação estar ciente do desenvolvimento deste processo para alcançar o sucesso almejado na área de ensino.

Com a modernidade, mídias e novos processos a formação do professor deve ser constante, valorizando contribuições de pesquisas nas diferentes áreas da química para uma formação docente sólida e eficaz, capaz de formar cidadãos. A formação de cidadãos significa ensinar o conteúdo de Química com um intuito primordial de desenvolver no aluno a capacidade de participar criticamente nas questões da sociedade. Para isto o professor de química deve estar preparado para desafios e perspectivas desta geração que é ávida por inovação e tecnologia.

Organizamos para você, neste primeiro volume, 27 artigos que tratam da formação do professor em química, saberes da prática docente, aprendizagem baseada em problemas, tecnologia e cultura associados ao ensino de química, bem como métodos e técnicas de ensino para apoio ao professor formador de cidadãos conscientes em química dentro da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Com base nestes trabalhos, convidamos você a conhecer propostas de ensino de química. Os trabalhos selecionados oportunizam um aprendizado eficiente e crítico perante diversos temas da área, para reflexão e aplicação na docência.

Bons estudos.

Carmen Lúcia Voigt

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NAS IES PARANAENSES E OS DESAFIOS DA DOCÊNCIA NA PERSPECTIVA DE SEUS FORMANDOS	
Marcelo Schram Franciély Ignachewski Neide Hiroko Takata	
DOI 10.22533/at.ed.8901926041	
CAPÍTULO 2	16
A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS QUATRO EVENTOS DO SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS (SIACTS)	
Bruna Roman Nunes Maria do Carmo Galiuzzi	
DOI 10.22533/at.ed.8901926042	
CAPÍTULO 3	28
REFORMAS CURRICULARES DE QUÍMICA: IMPACTOS E DESAFIOS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
Maristela Raupp dos Santos Larissa Dorigon André Sandmann Claudimara Cassoli Bortoloto	
DOI 10.22533/at.ed.8901926043	
CAPÍTULO 4	42
O TRAFEGO DIALÉTICO DE SABERES NO TRÁFEGO DE SABERES: UMA PROPOSTA PARA RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DO DIÁLOGO DE SABERES	
Ehrick Eduardo Martins Melzer	
DOI 10.22533/at.ed.8901926044	
CAPÍTULO 5	60
ASPECTOS DO PROFESSOR PERITO E O ENSINO INVESTIGATIVO NA INTEGRAÇÃO DE AULAS DE QUÍMICA	
Carlos J. T. Rocha Maisa Helena Altarugio	
DOI 10.22533/at.ed.8901926045	
CAPÍTULO 6	70
MODELAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA E PERSPECTIVAS DENTRO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
Gislaine Pucholobek Roberta Cristina Veloso Possebon	
DOI 10.22533/at.ed.8901926046	
CAPÍTULO 7	78
PLURALISMO DAS IDENTIDADES E IMAGENS DA QUÍMICA: PROBLEMA OU SOLUÇÃO PARA O ENSINO E PESQUISA EM QUÍMICA?	
Wallace Tôrres e Silva Marcos Antônio Pinto Ribeiro Lucival Santos Oliveira	

Marcos de Souza Santos
Débora Santana de Almeida
DOI 10.22533/at.ed.8901926047

CAPÍTULO 8 93

A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA NO FAZER CIÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NA UESB-CAMPUS DE JEQUIÉ-BA

Cristiane Silva Santos
Marcos Antonio Pinto Ribeiro
Maria Aparecida Santos Santiago

DOI 10.22533/at.ed.8901926048

CAPÍTULO 9 104

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA INORGÂNICA NUM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Wanderson Guimarães Batista Gomes
Ana Nery Furlan Mendes
Roberta Maura Calefi

DOI 10.22533/at.ed.8901926049

CAPÍTULO 10 119

TECNOLOGIA E CULTURA NO ENSINO DE QUÍMICA

Hebert Freitas dos Santos
Iseli Lourenço Nantes Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.89019260410

CAPÍTULO 11 136

SOBRE A VALORIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

Adriana Vitorino Rossi

DOI 10.22533/at.ed.89019260411

CAPÍTULO 12 149

A ESCRITA CIENTÍFICA COMO APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO DE MISTURA DE CORES

Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi
Maria Aparecida Silva Furtado

DOI 10.22533/at.ed.89019260412

CAPÍTULO 13 159

ANALISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO PNLD 2015 A RESPEITO DO CONTEÚDO LIGAÇÕES QUÍMICAS

Franciane Silva Cruz de Lima
Camila Greff Passos I
Leliz Ticona Arenas

DOI 10.22533/at.ed.89019260413

CAPÍTULO 14 174

O ESTADO DA ARTE SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA PAUTADO NO MODELO CTS

Aldirene Pinheiro Santos
Uilde de Santana Menezes

DOI 10.22533/at.ed.89019260414

CAPÍTULO 15	185
PESQUISAS SOBRE CTS NO ENSINO DE QUÍMICA: QUAIS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PRIORIZAM?	
Rosana Oliveira Dantas de Abreu Emerson Henrique de Faria	
DOI 10.22533/at.ed.89019260415	
CAPÍTULO 16	200
PRODUÇÃO DE TEXTOS COMO MÉTODO DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE QUÍMICA APÓS REALIZAÇÃO DE OFICINAS TEMÁTICAS	
Alessandra Meireles do Amaral Ana Nery Furlan Mendes Paulo Sergio da Silva Porto	
DOI 10.22533/at.ed.89019260416	
CAPÍTULO 17	213
POSSIBILIDADES DE USO DE ARTIGOS ACADÊMICOS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA À DISTÂNCIA	
Caio Ricardo Faiad da Silva Ana Lúcia de Braga e Silva Santos Gerson Novais Silva	
DOI 10.22533/at.ed.89019260417	
CAPÍTULO 18	227
DE UMA METAMORFOSE À OUTRA: A INSPIRAÇÃO DAS ATIVIDADES DEMONSTRATIVO-INVESTIGATIVAS NA CRIAÇÃO DE NOVAS METAMORFOSES	
Daniel Bispo Peixoto Ricardo Gauche	
DOI 10.22533/at.ed.89019260418	
CAPÍTULO 19	244
OS MANUAIS DE ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL E A CIRCULAÇÃO DAS IDEIAS SOBRE O ATOMISMO NO SÉCULO XIX	
Hélio Elael Bonini Viana Reginaldo Alberto Meloni	
DOI 10.22533/at.ed.89019260419	
CAPÍTULO 20	256
ENSINO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MANAUS-AM: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
DOI 10.22533/at.ed.89019260420	
CAPÍTULO 21	270
O PERFIL E A MOTIVAÇÃO DOS DISCENTES DA ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO JOSÉ DE LIMA, DA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, NO MUNICÍPIO DE JUSCIMEIRA-MT	
Daniela Raphanhin da Silva Salete Kiyoka Ozaki Ana Laura da Silva Martins João Augusto Valentim	
DOI 10.22533/at.ed.89019260421	

CAPÍTULO 22	285
QUÍMICA CRÍTICA: PROPOSTA DE UM NOVO SUBCAMPO NA QUÍMICA	
Marcos Antonio Pinto Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.89019260422	
CAPÍTULO 23	299
CONTRIBUIÇÕES DA PSICANÁLISE ENVOLVENDO A INFORMÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DA FORMAÇÃO DO ALUNO PESQUISADOR	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
DOI 10.22533/at.ed.89019260423	
CAPÍTULO 24	309
WEBQUEST COMO FORMA DE PROMOVER O ENGAJAMENTO DISCIPLINAR PRODUTIVO (EDP) NAS AULAS DE QUÍMICA	
Gleison Paulino Gonçalves	
Nilma Soares da Silva	
Cynthia Alessandra Bello	
DOI 10.22533/at.ed.89019260424	
CAPÍTULO 25	324
A CRIAÇÃO DE OBJETOS DE VISUALIZAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DOS SOFTWARES IMPRESS E ACD/CHEMSKETCH	
Alceu Júnior Paz da Silva	
Denise de Castro Bertagnolli	
DOI 10.22533/at.ed.89019260425	
CAPÍTULO 26	342
MIC: MUSEU ITINERANTE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	
Amanda Carolina Mikos Danguì	
Miriam Cristina Covre de Souza	
Mariana Laise Dessimone	
Willian Ridequi Messias Kodama	
Eliana Aparecida Silicz Bueno	
Caroline Oleinik Vezu	
Samira Prioli Jayme	
DOI 10.22533/at.ed.89019260426	
CAPÍTULO 27	353
A BIOQUÍMICA ENVOLVIDA NA DIGESTÃO – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ALUNOS DA LICENCIATURA EM QUÍMICA	
Thayse G. Grunewald	
Vanessa de S. Nogueira	
Giselle de A. Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.89019260427	
SOBRE A ORGANIZADORA	357

A ESCRITA CIENTÍFICA COMO APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO DE MISTURA DE CORES

Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi

Doutora em Química. Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Estrada Coari Mamiá, Espírito Santo, 69460-000, Coari, Amazonas, Brasil. klenicy@yahoo.com.br

Maria Aparecida Silva Furtado

Doutora em Linguística. Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Estrada Coari Mamiá, Espírito Santo, 69460-000, Coari, Amazonas, Brasil. mariapfurtado@gmail.com

RESUMO: A contextualização da escrita acadêmica busca alicerçar o entendimento didático a respeito do gênero artigo científico e nessa perspectiva, a utilização de materiais alternativos é uma proposta que tem facilitado a assimilação dos conhecimentos. Esse trabalho visou apresentar a experiência didática desenvolvida em um minicurso sobre elaboração de artigo científico promovido para os discentes do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas. Foram elaborados textos científicos a partir de duas atividades: a observação e análise uma caneta esferográfica para elaboração de artigo de revisão e pela mistura de cores primárias em secundárias para elaboração de artigo original.

Detectou-se a necessidade de ampliação de métodos que facilitassem o entendimento de definições desse gênero e pôde-se verificar a boa receptividade que os procedimentos metodológicos obtiveram por parte dos alunos. A pesquisa constatou que o trabalho do professor pode ocorrer de forma associativa, unindo o conteúdo programático à inovação pedagogia e à criatividade dos discentes.

PALAVRAS-CHAVE: Contextualização; artigo científico; metodologias didáticas.

ABSTRACT: Contextualization of academic writing is supported by the didactic understanding of scientific gender and perspective. Use of alternative materials has been facilitated the assimilation of knowledge. This work show research with students of the course of Sciences: Biology and Chemistry about processes of scientific article writing. Scientific texts were prepared from a pen and the mixture of primary and secondary coloin in Federal University of Amazonas. Research detected an increase in understanding, performance and a good receptivity of undergraduates. The generated data found that the teaching work is a way to associate, uniting the content and transmission, causing an association of models of pedagogical innovation and creativity of the students.

KEYWORDS: Contextualization; academic writing; methodologies.

1 | INTRODUÇÃO

O conhecimento tem a função de aproximar os discentes do meio científico, levando em consideração a formação e o papel social da ciência a serviço da humanidade. Entre as atividades desenvolvidas, pode-se destacar: a busca pelos dados para construção da pesquisa; a apropriação por meio das análises e a elaboração de artigos científicos que materializam a divulgação dos resultados (SANTOS, 2007; PEREIRA *et al.*, 2017).

A elaboração desses textos científicos é uma das bases principais para a busca do conhecimento, e saber escrever com qualidade é cada vez mais cobrado nas universidades (CARBONI e NOGUEIRA, 2004).

Neste sentido, apesar das dificuldades, os docentes não somente podem, mas devem buscar alternativas para que os alunos compreendam de forma simples a estrutura dos artigos científicos, motivando e estimulando o entendimento da matéria, do conteúdo e da ciência em um âmbito mais geral (ARRUDA, 2013). Portanto, faz-se necessário que os docentes busquem, pesquisem e realizem esse tipo de atividade e certamente o resultado será um melhor rendimento nas elaborações de redações científicas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), uma aprendizagem significativa é marcada pelas interações diretas com os fenômenos, os fatos e as coisas, ampliando o entendimento sobre os fenômenos do cotidiano (BRASIL, 1998).

Santos, Alves e Silva (2012) defendem que o educador tem um papel preponderante nesse cenário, sendo um agente de transformação e devendo estar em um contínuo processo de atualização, para acompanhar as mudanças que acontecem na sociedade, voltando suas práticas pedagógicas para o dia-a-dia dos alunos. Nesta perspectiva, torna-se imprescindível que os professores façam atividades visando encontrar metodologias que proporcionem aos educandos a aquisição de habilidades que contribuam para formação de cidadãos críticos.

O conhecimento só poderá se estabelecer através do diálogo que, pela consciência da diferença, permitirá leituras de situações e contextos socioculturais. E nesse sentido a contextualização vem sendo reportada como um instrumento eficiente para estreitar os laços entre o cotidiano dos discentes e os conteúdos. Contextualizar é considerar a vivência e as experiências obtidas, se apropriando também de novos conhecimentos; é elaborar conhecimento no contexto da sociedade em que vive e na estrutura mundial atual, ajudando o aluno a entender a importância de fenômenos e fatores que ocorrem a sua volta (CAMPOS, 2002).

É de suma relevância que os professores através deste tipo de atividades e práticas mostrem aos seus alunos que os conteúdos ministrados estão presentes no seu dia-a-dia (FREIRE e FONSECA, 2016). Trabalhos vêm sendo publicados sobre as atividades que podem ser desenvolvidas para a compreensão dos conteúdos considerados mais difíceis, como o uso de atividades lúdicas, investigação, uso de práticas com

experimentos simples e de baixo custo (PITANGA *et al.*, 2013 e CAMPANARIO, 2004). Faz-se necessário a busca por métodos que facilitem a compreensão dos discentes, atuando nos pontos com maior índice recorrente.

Neste sentido, este artigo apresenta uma experiência de aprendizagem mediante atividades autênticas que asseguraram a participação de alunos nas práticas sociais. O trabalho de pesquisa começou a partir de uma inquietação de uma das pesquisadoras acerca do obstáculo observado de os alunos pensarem a pesquisa científica e apresentá-la na forma da escrita de artigos. A seguir, descreve-se como se deu esta experiência. Partindo deste pressuposto, utilizou-se práticas experimentais simples, como a descrição de uma caneta esferográfica e a discussão dos resultados da formação de cores secundárias a partir de cores primárias na elaboração de artigo científico.

2 | APRENDIZAGEM E A CONTEXTUALIZAÇÃO

São muitas as teorias de aprendizagem que visam interpretar sistematicamente a área do conhecimento a que se chama aprendizagem. Algumas dão ênfase em comportamentos observáveis, a que se dá o nome de ‘comportamentalismo’, outras destacam a cognição, nomeadas ‘cognitivismo’ e outras, ainda, dão relevo à pessoa. Essas são as denominadas ‘humanismo’. A discussão aqui está localizada na perspectiva do cognitivismo. O cognitivismo surgiu como uma reação ao behaviorismo clássico que se ocupava com o comportamento e não com a consciência, ele se interessa mais pelas variáveis intervenientes do tipo cognitivas e intenções, ou seja, a percepção, a tomada de decisão, a resolução de problema por insight, o processamento de informação e a compreensão. “As teorias cognitivistas de aprendizagem mais conhecidas são a de Piaget (a rigor, uma teoria psicogenética), Bruner e Ausubel” (MOREIRA, 2017, p. 36).

Piaget aborda três conceitos-chave em sua teoria: assimilação, acomodação e equilíbrio. “O indivíduo constrói esquemas de assimilação mentais para abordar a realidade [...]”. “Quando o organismo (mente) assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio” (MOREIRA, 2017, p. 100). Quando os esquemas de ação não assimilam certa situação, a mente desiste ou se modifica. Neste caso, ocorre a acomodação. Entretanto, diante das dificuldades ou problemas do meio, há novo movimento da mente que se reestrutura e se desenvolve na busca da assimilação. A adaptação à situação está sempre na busca entre o equilíbrio da assimilação e da acomodação. Embora a teoria de Piaget não seja propriamente uma teoria da aprendizagem, mas uma teoria do desenvolvimento mental, pode-se dizer que as sucessivas reequilibrações e reestruturações mentais colaboram para o desenvolvimento da aprendizagem. Neste sentido, “só há aprendizagem quando há acomodação, ou seja, uma reestruturação da estrutura cognitiva (esquemas de assimilações existentes) do indivíduo, que resulta em novos esquemas de assimilação”

(MOREIRA, 2017, p. 102).

A ideia de uma aprendizagem centrada em ‘saberes’ contextualizados está expressa em documentos normativo-legais, em discursos ligados à formação de professores, em orientações educativas, nas organizações curriculares, em estratégias e metodologias de ensino e de aprendizagem como uma prática distinta dos princípios da escola tradicional. A valorização de conhecimentos ligados à prática, à experiência individual e ao cotidiano dos alunos, associada ao conhecimento considerado científico, permitirá a leitura crítica da realidade como, por exemplo, das relações de poder instaladas na sociedade.

Entretanto essa aprendizagem estruturada no contexto social e cultural dos alunos nem sempre é abordada na sala de aula. A educação, muitas vezes, desliga a aprendizagem dos seus usos no mundo, assim como a abstrai dos conhecimentos dos seus contextos de origem, separando os aspectos cognitivos dos motivacionais e os individuais dos sociais. Essa problemática impõe que se debata a questão a fim de suscitar uma reflexão para mudança desse cenário.

3 | METODOLOGIA

Este trabalho parte de uma metodologia integrante entre uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo. A pesquisa adotou abordagem quantitativa com características de estudo descritivo e caráter exploratório (SEVERINO, 2000).

A primeira etapa consistiu na revisão bibliográfica e busca de teorias para fundamentação do estudo incluindo o levantamento de dados a partir do sistema acadêmico com intuito de embasar o estudo de campo.

A amostragem participante foi composta por estudantes do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas (ISB-UFAM), do município de Coari, Amazonas, Brasil. O critério adotado para seleção dos alunos foi o da participação do minicurso denominado “Elaboração de artigos científicos”, com duração de 8 horas, cuja proposta era estudar as normas para elaboração de artigos, formado por 36 estudantes do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), e do seu aceite de participar do projeto por meio do termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A atividade foi iniciada com uma aula expositiva sobre redações científicas, classificações de gêneros científicos, dando ênfase aos diferentes tipos de artigo, a saber: artigo de revisão, artigo científico e artigo original. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 6022/2018, esses tipos de artigos possuem as seguintes definições:

Artigo de revisão: parte de uma publicação que resume, analisa e discute informações já publicadas.

Artigo técnico e/ou científico: parte de uma publicação, com autoria declarada de natureza técnica e/ou científica.

Artigo original: parte de uma publicação que apresenta temas ou abordagens originais.

Esta pesquisa deu ênfase às modalidades ‘artigo de revisão’ e ‘artigo científico’. Assim, em etapa posterior desta discussão teórica, foi proposto aos alunos a realização de uma análise de uma caneta esferográfica comum para subsidiar uma discussão temática. Em seguida, foi feita uma atividade de sistematização das observações e das análises realizadas, registro da discussão e produção escrita de um artigo de revisão sobre a temática abordada.

No segundo momento foi realizado um experimento de misturas de cores primárias, resultando em cores secundárias. Novamente foram realizadas observações e, a partir dos resultados observados, discussão e realização de um artigo de cerca de 5 páginas, classificado como artigo científico.

Ao final do minicurso, avaliou-se a atividade por meio de um questionário com sete perguntas fechadas e abertas, sendo possível desenvolver uma análise descritiva.

Os dados obtidos foram tabulados e analisados quantitativamente de modo a apresentá-los sob a forma de percentual e de número absoluto. A análise de dados deu-se por meio da proporção entre o número de indivíduos que forneceram cada resposta e o total de alunos que responderam à pergunta. Além disso, também se pôde aplicar, sobre o material coletado, uma análise qualitativa das respostas. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o programa Excel para Windows.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O foco deste estudo foi a apresentação de metodologias didáticas alternativas para o ensino de textos científicos. A análise da caneta esferográfica possibilitou que os graduandos pudessem dissertar sobre diferentes óticas de um objeto comum do seu cotidiano. Segundo os relatos informais, os mesmos nunca haviam refletido acerca da importância e possibilidade de expor sobre tal objeto.

Os textos, de forma geral, abordaram o histórico, a importância, as definições e as diferenças relacionadas a outros objetos de mesmo uso. Como foi solicitado que cada discente descrevesse o objeto de seu uso particular, houve uma riqueza de diferença nos textos elaborados.

Na segunda etapa prática, foi apresentado soluções com as três cores primárias: amarelo, azul e vermelho. Mesmo sabendo que as cores estão relacionadas diretamente em função da luz e das absorções, utilizou-se essa prática a fim de demonstrar, de forma simples, como poderiam ser organizados os tópicos essenciais de um artigo técnico/científico.

Formaram-se duplas e cada uma teve a oportunidade de retirar alíquota de duas cores e observar a cor formada em um outro recipiente. Ao final, foram analisadas as diferenças nas cores e tonalidades em relação às misturas dos outros componentes.

Acerca da escrita dos artigos solicitados aos alunos, os elementos pré-textuais e textuais como título, autores, resumo, introdução, metodologia e considerações finais foram elaborados seguindo as normas da NBR 6022/2018 e baseados no procedimento metodológico executado. Os discentes puderam ter a experiência de desenvolver um artigo científico com o rigor exigido de uma revista científica, no entanto, utilizando técnicas simples como ferramenta facilitadora do aprendizado. Foi possível realizar a apresentação dos resultados e discussão por meio do embasamento com outros artigos da literatura, relacionando, por exemplo, no caso do segundo artigo construído, técnicas de contextualização e base teórica de cores aplicadas a conceitos químicos.

Na pesquisa realizada verificou-se que os acadêmicos conseguiram entender melhor as normas para elaboração de artigos por meio dos experimentos simples. Na amostragem avaliada, ao se fazer a primeira questão aos alunos sobre a contribuição das atividades didáticas realizadas para a elaboração de trabalhos científicos, os respondentes foram unânimes, ou seja, 100% dos alunos revelaram que as atividades reportadas contribuíram para tal entendimento.

Ao serem solicitados, na questão 2, para classificarem o uso de experimentos simples para explicação de como escrever trabalhos científicos, 17% dos alunos classificaram os procedimentos realizados como bom e 83% como ótimo.

Ao se perguntar a questão 3 sobre a opinião dos alunos acerca da utilização de materiais alternativos para explicação de assuntos considerados complexos, 94% deles concordaram totalmente com a metodologia aplicada e 6% concordaram parcialmente.

Na quarta questão, relacionada com a avaliação do aprendizado e aperfeiçoamento da elaboração de trabalhos científicos por meio de atividades de dissertação baseadas no experimento e na descrição de um objeto, 100% dos discentes afirmaram que conseguiram relacionar as atividades com a elaboração de artigos científicos.

Conforme se vê, o resultado da avaliação dos discentes nas questões de 1 a 4, também apresentadas no quadro abaixo, demonstra apreciação positiva do uso de experiência simples para explicação de conteúdo aparentemente complexo. Esse resultado corrobora com a proposta do trabalho de que o processo de ensino e de aprendizagem deva acontecer de forma contextualizada e significativa para o aluno.

Questões	Alternativas	Respostas (%)
1) As atividades didáticas foram capazes de serem relacionadas com a elaboração de trabalhos científicos?	Sim	100
	Não	-
	Parcialmente	-

2) Como você classifica o uso de experimentos simples para explicação de como escrever trabalhos científicos?	Ótima	83
	Boa	17
	Regular	-
	Ruim	-
3) Qual sua opinião sobre a utilização de materiais alternativos para explicação de assuntos considerados complexos?	Concordo totalmente	94
	Concordo parcialmente	6
	Discordo	-
4) As atividades de dissertação baseadas no experimento e na descrição de um objeto contribuiu para o aprendizado/aperfeiçoamento na elaboração de trabalhos científicos?	Sim	100
	Não	-
	Parcialmente	-
5) Quais temas abordados você gostaria de aprofundar?	Artigo científico	44
	Artigo de revisão	21
	Resumo expandido	17
	Resumo simples	18

Quadro 1: representação discente acerca do uso de metodologia alternativa

Fonte: as autoras (2018).

A questão 5 acima se distingue das anteriores na medida em que ela expressa dados exclusivos sobre o conteúdo em estudo. No momento da atividade expositiva, os discentes apresentaram dificuldade em diferenciar artigo científico, artigo de revisão, resumo simples e resumo expandido. Para alguns, havia desconhecimento sobre os diferentes tipos de classificação.

Segundo Pereira *et al.*, (2017) o trabalho com os diferentes gêneros acadêmicos (artigo, resenha, resumo, projeto etc.), a despeito das especificidades de cada um, implica considerar, acima de tudo, o domínio discursivo e os propósitos comunicativos que lhes são peculiares, já que, do ponto de vista das ações, todos eles estão irremediavelmente relacionados.

Após as atividades práticas, os discentes afirmaram que a classificação e as diferenças de cada grupo de texto científico estavam mais claras. Essa maior compreensão pode estar associada ao interesse de aprofundamento dos segmentos científicos. Assim, ao se fazer uma quinta pergunta aos discentes sobre que temas abordados eles gostariam de aprofundar, dando-lhes as opções de artigo científico, artigo de revisão, resumo expandido, resumo simples, obteve-se o seguinte resultado: 44% dos discentes afirmaram que gostariam de estudar mais sobre artigo científico, 21% sobre artigo de revisão, 17% sobre resumo expandido e 18% sobre resumo simples.

Também foi solicitada aos alunos que se fizessem uma avaliação do uso de experimentos para elaboração de artigo científico, atribuindo uma nota entre zero a dez, sendo dez a maior satisfação e zero a insatisfação. Como resultado, 67% dos 36 alunos do minicurso concederam a nota máxima para as atividades realizadas, seguido de 22% com nota nove e 11% com nota sete, conforme se vê na figura 01,

abaixo.

Dentre as atividades metodológicas adotadas nesta pesquisa, abordou-se a produção escrita do experimento realizado. Assim, nessa atividade dissertativa acerca da escrita de um artigo de revisão, utilizando como objeto referente a caneta esferográfica, 37% dos discentes informaram que o procedimento descritivo auxiliou no desenvolvimento da capacidade dissertativa, seguido de 34% dos discentes que afirmaram a facilitação da análise dos diferentes pontos de vista. As respostas desse item foram condizentes com as questões anteriores, onde nenhum discente afirmou não conseguir correlacionar a atividade com a escrita científica.

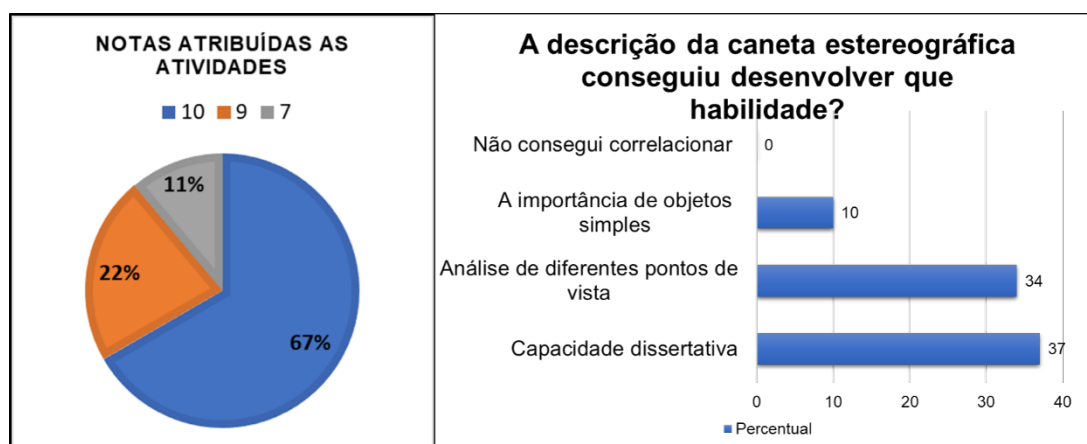


Figura 1: Avaliação das atividades realizadas

Fonte: as autoras (2018)

O discurso em defesa da universalização da educação científica circula em inúmeros documentos e pesquisas de diversas áreas, tanto nacionais quanto internacionais (COPOLLA, 1997; QUEIROZ *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*, 2017). Uma das preocupações comumente citadas dar-se-á pela ampliação do letramento científico para estudantes de diferentes graus de escolaridade.

Trabalhos vêm sendo publicados apresentando como as práticas docentes interferem positivamente no processo de letramento acadêmico e científico. Um dos métodos de envolver esse processo é a utilização da contextualização como ferramenta metodológica. Campanario (2004) e Pitanga *et al.* (2013) compartilham a opinião de que a proximidade do cotidiano dos discentes facilita o aprendizado.

Silva (2011) em seu trabalho intitulado “Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente” cita que a abordagem do conteúdo de Química deve ser contextualizada e que este método pode ser aplicado em qualquer assunto. O autor afirma ainda, que o professor após expor o assunto teoricamente, em seguida, deve mostrar a aplicação do assunto no ambiente que rodeia o aluno.

Assim, o uso de materiais presentes no dia-a-dia em consonância com as aulas teóricas pode tornar-se um excelente método facilitador da aprendizagem.

Nas questões dissertativas dos discentes acerca dos pontos positivos do curso,

citaram-se as respostas que fortalecem essa observação, conforme se pode ver nos exemplos a seguir:

Estudante 1: Esclareceu sobre como elaborar trabalhos científicos.

Estudante 2: O uso dos experimentos possibilitou uma explicação simples de assuntos que eram difíceis

Estudante 3: A forma como foi repassado os assuntos, de forma simples e alternativa, fez com que não se tornasse entediante. Cada assunto abordado foi realizado atividades práticas condizentes com o tema.

Segundo os participantes, houve uma boa interação da teoria com a prática, estimulando boa compreensão da linguagem científica por meio da contextualização. Como sugestão, os participantes solicitaram uma maior carga horária do curso, maior ênfase e aprofundamento dos tópicos, atividades que os auxiliem na formatação dos trabalhos científicos e cursos para auxiliar na elaboração do *Curriculum Lattes* e na submissão de trabalhos científicos em congressos.

Dessa forma, com a atividade realizada pode-se encontrar subsídios para auxiliar os discentes nas suas dificuldades relacionadas ao entendimento de como elaborar redações científicas. Através dessa pesquisa constatou-se que o trabalho do professor pode acontecer de forma associativa, unindo o conteúdo à forma de interação ou até mesmo à de “transmissão”, mais comumente utilizada como pedagogia tradicional, por meio de dados reais, fazendo com que exista a associação de modelos de inovação, de pedagogia e de criatividade dos discentes.

5 | CONCLUSÃO

Este trabalho proporcionou uma aprendizagem contextualizada aplicada à realidade dos alunos para se ensinar a escrita científica. A aplicação de teorias consideradas complexas associadas à prática simples facilitou o ensino-aprendizagem de forma que os alunos conseguiram ter uma melhor assimilação da escrita científica, suas normas e diferenças dos tipos de redação. O resultado dessas práticas gerou uma reflexão não somente sobre a escrita científica, como também sobre forma de aprendizagem, em especial, a contextualizada. O desenvolvimento de mais atividades como esta em salas de aulas podem ser promissoras para a transformação da educação brasileira em seus diversos níveis escolares.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; PIZA, A. M.; FELIX, R. A. B. **O aprendizado científico no cotidiano.** Ciência & Educação, Bauru, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Semtc, 1998.

CAMPANARIO, J. M. **Algunas posibilidades del artículo de investigación como recurso**

didático orientado a questionar ideias inadequadas sobre la ciencia. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 22, n. 3, p. 365-378, 2004.

CAMPOS, M. D.O. Etnociências ou etnografia de saberes, técnicas e práticas. In: AMOROSO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Orgs.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** São Paulo: Unesp/CNPQ, 2002. p. 46-92.

CARBONI, R. M; NOGUEIRA, V. O. **Facilidades e dificuldades na elaboração de trabalhos de conclusão de curso.** ConScientiae Saúde, v. 3, n.1, p. 65-72, 2004.

COPOLLA, B. P.; EGE, S. N.; LAWTON, R. G. **The University of Michigan undergraduate chemistry curriculum 2: instructional strategies and assessment.** Journal of Chemical Education, New Rochelle, v. 74, n. 1, p. 84-94, 1997.

FESTAS, M. I. F. **A aprendizagem contextualizada: análise dos seus fundamentos e práticas pedagógicas.** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 41, n. 3, p. 713-728, jul./set. 2015. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201507128518>

FREIRE, M. M.; FONSECA, S. F. **Detecção da Vitamina C em Polpas de Frutas por Cromatografia em Papel Usando Materiais Alternativos.** ReBEQ, vol. 11, n. 1, 2016.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem.** 2 ed. Ampl. São Paulo: EPU, 2017.

PEREIRA, R. C. M.; BASÍLIO, R.; LEITÃO, P. D. V. **Artigo científico: um gênero textual caleidoscópico.** Delta. Documentação de Estudos Em Linguística Teórica e Aplicada (PUCSP. impresso) , v. 33, p. 663-695, 2017.

PITANGA, Â. F. *et al.* **Pigmentos naturais: uma abordagem contextualizada num curso de química orgânica experimental.** Scientia Plena. vol. 9, n. 7, 2013. Disponível em: <<https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/1524/819>> Acesso em: 13 de Mar. de 2018.

QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química.** Ciência & Educação, Bauru, v.10, n. 1, p. 41–53, 2004.

SANTOS, G. R.; SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Uso de artigos científicos em uma disciplina de físico-química.** Química Nova, São Paulo, v. 29, n. 5, p. 1121–1128, 2006.

SANTOS, V. F.; ALVES, B. H. P.; SILVA, L. O. P. Experimentos lúdicos com materiais alternativos no ensino de química. In: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI).** Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/download/7761/5669>>. Acesso em: 09 de Set. de 2017.

SANTOS, W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Revista Brasileira de Educação, set./dez., v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SILVA, A. M. **Proposta para tornar o ensino de Química mais atraente.** 2011. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso: 20 ago.2018.

SOBRE A ORGANIZADORA

Carmen Lúcia Voigt - Doutora em Química na área de Química Analítica e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Química para a Educação Básica pela Universidade Estadual de Londrina. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Experiência há mais de 10 anos na área de Educação com ênfase em avaliação de matérias-primas, técnicas analíticas, ensino de ciências e química e gestão ambiental. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se uma atuação por resultado, como: supervisora de laboratórios na indústria de alimentos; professora de ensino médio; professora de ensino superior atuando em várias graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; palestrante; pesquisadora; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Autora de artigos científicos. Atuou em laboratório multiusuário com utilização de técnicas avançadas de caracterização e identificação de amostras para pesquisa e pós-graduação em instituição estadual.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-289-0

