

Uma proposta multidisciplinar para o ensino de funções orgânicas a partir do livro de divulgação científica “Os Botões de Napoleão”

A multidisciplinary proposal for the teaching of organic functions based on the scientific dissemination book “Napoleon’s Buttons”

Giulia Oppa Kirinus
Vanessa Fontana Fonseca
Nathália Marcolin Simon
Camila Greff Passos

Resumo: O presente trabalho visa relatar uma experiência pedagógica multidisciplinar para o ensino de funções orgânicas na educação básica a partir do capítulo “A pílula” do livro de divulgação científica “Os Botões de Napoleão: As 17 moléculas que mudaram a história”. A sequência didática foi realizada com 13 alunos de 3º ano do ensino médio de uma escola da rede pública estadual de Porto Alegre. Os dados são compostos pelos registros das observações das bolsistas de Iniciação à Docência em seus diários de campo e pelas produções feitas pelos estudantes na atividade desenvolvida, sendo analisados de forma descritiva e interpretativa. Os resultados apontam que a utilização do texto de divulgação científica favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, pois os alunos puderam estudar conceitos de Química de forma relacionada aos de Biologia e aos contextos históricos e sociais relatados no livro, possibilitando uma aprendizagem contextualizada dos conhecimentos escolares.

Palavras-chave: Ensino de química; pílula; textos de divulgação científica.

Abstract: The present work aims to report a pedagogical multidisciplinary experience for the teaching of organic functions in basic education, from using the chapter “The pill” of the scientific dissemination book “Napoleon’s Buttons: How 17 molecules changed history”. The didactic sequence happened with 13 students of public’s high school from Porto Alegre. The data is composed by the records of the Teaching Initiation scholarship observations that where writing on yours field diaries and by the student’s productions realized in the activity developed which was analyzed in a descriptive and interpretative way. The results indicate that the use of scientific disseminations text favored the development of critical thinking because the students were able to study concepts of Chemistry in a way related to Biology and to the historical and social contexts reported in the book, enabling a contextualized learning of school knowledge.

Keywords: Chemistry education, pill, scientific disseminations texts.

Introdução

A Divulgação Científica compreende a utilização de diferentes veículos, como livros, vídeos, apresentações artísticas, palestras etc, para a veiculação de informações científicas e/ou tecnológicas a um público que não domina a linguagem formal da Ciência (ESTRADA, 2011). Com a proposição do “Ciência



para todos”, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), começou a ganhar espaço em periódicos ao redor do mundo (STRACK; LOGUÉRCIO; DEL PINO, 2009).

Frente ao exposto, possui um grande potencial educacional, tornando interessante a utilização de Textos de Divulgação Científica (TDC) durante as aulas de disciplinas do campo das Ciências da Natureza. Isso ocorre, pois, a literatura de divulgação científica pode proporcionar aos alunos uma maior compreensão sobre a Ciência em si e suas tecnologias, assim como, contribuir para a formação de alunos com uma postura cidadã, que sejam capazes de entender as consequências sociais geradas pela Ciência e possam assim, transformar a sociedade (GOMES; SILVA; MACHADO, 2016).

Os TDC podem promover a alfabetização científica, isto é, permitir que o aluno adquira o conhecimento científico necessário para que entenda o mundo atual com suas tecnologias. Nesse sentido, pode possibilitar ao aluno uma maior compreensão de debates públicos sobre Ciência, podendo também gerar como consequência, uma tomada de decisão mais consciente quanto às suas escolhas de hábitos de consumo, por exemplo (SANTOS; LUCA, 2014). Além disso, pode permitir que o aluno perceba com maior facilidade a Ciência como um campo de conhecimento dinâmico, que está em constante mudança, não sendo um processo isolado de um contexto social, e sim, fruto da produção humana (FERREIRA; QUEIROZ, 2011).

No mesmo viés de pensamento, aulas contextualizadas e interdisciplinares ou multidisciplinares podem facilitar a compreensão por parte do aluno de conceitos científicos que muitas vezes parecem complicados em um primeiro contato, além de permitirem que o aprendizado seja favorecido e cumpra com a sua função social (SALGADO; MOÇO; SILVA, 2019). Entretanto, muitos professores ainda apresentam dificuldades no planejamento de aulas que envolvam estes pressupostos. Pombo (2008) versando sobre as diferenças dos conceitos que contemplam a palavra disciplina aponta que os prefixos pluri e multi são sinônimos. Logo quando falamos em pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade estamos nos referindo a um tipo de paralelismo de pontos de vista no qual se estabelece uma coordenação de objetivos. Já quando



esses objetivos são convergentes, combinados e complementares passa-se a ter um processo interdisciplinar. No momento em que o processo se torna unificado, ou seja, em que os objetivos são fundidos, trata-se de uma proposta transdisciplinar. É pertinente salientar que esse trabalho apresenta um viés multidisciplinar pois as bolsistas e a professora supervisora de Química desenvolveram a proposta de forma independente dos professores de História e Biologia da escola. Entretanto, o trabalho foi realizado visando manter a correlação entre os conceitos oriundos das distintas áreas ou disciplinas nos objetivos da sequência didática.

Assim, os TDC ocupam um papel de destaque como uma interessante opção que pode ser utilizada pelos professores para o planejamento de aulas dessa natureza ou até mesmo como um recurso durante elas, uma vez que os textos geralmente envolvem situações ou fatos que naturalmente tem relação com conhecimentos de diferentes áreas e aspectos da História da Ciência. Wharta, Silva e Bejarano (2013) apontam que há diversas perspectivas quando se fala em contextualização: não redutiva, a partir do cotidiano; a partir da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); e a partir de aportes da História e da Filosofia das Ciências. A sequência didática analisada nesse trabalho aproxima-se da perspectiva de contextualização da História da Ciência, visto que se fundamenta na proposição de desenvolvimento dos conhecimentos escolares a partir de sua complexidade e de seus entrelaçamentos quanto aos aspectos políticos, sociais, históricos, econômicos, culturais, entre outros.

Os TDC também proporcionam oportunidades para atividades investigativas coletivas que geram interação entre os alunos e um maior engajamento na tarefa proposta, possibilitando assim que o entendimento científico ocorra mais facilmente. Além disso, segundo Luca e Santos (2019, p 03),

[...] o uso dos TDCs possibilita novos e diferentes olhares frente ao desenvolvimento científico tecnológico, propiciando práticas investigativas, enquanto privilegia o protagonismo dos estudantes, abandonando a postura passiva e buscando o enfrentamento na resolução dos problemas, possibilitando: o pensar, a elaboração de raciocínios, a verbalização e a



escritura de ideias, a argumentação das mesmas e o diálogo com os pares.

A partir disso, podemos perceber que os TDC possibilitam o desenvolvimento de diversas habilidades fundamentais ao aluno que muitas vezes acabam sendo deixadas de lado durante as aulas de Ciências, como a leitura e a argumentação oral. A leitura é fundamental para que o aluno adquira vocabulário e o entendimento conceitual, podendo atingir uma maior independência em seu processo de aprendizagem (LUCA; SANTOS, 2019). Além disso, a argumentação oral, que geralmente passa a maior parte do tempo a cargo do professor, também pode ser desenvolvida através da proposição de seminários ou de discussões entre os alunos sobre os textos trabalhados, proporcionando uma disseminação da linguagem escolar científica (SANTANA; GOYA; SANTOS, 2018).

No entanto, os professores de todos os níveis educacionais ainda possuem dificuldade de utilizar a divulgação científica como ferramenta em suas aulas, pois afirmam possuir pouco tempo para o planejamento das aulas. Isto se deve, entre outros fatores, ao excesso de conceitos que precisam ser apresentados aos discentes em um curto espaço de tempo (STRACK; LOGUÉRCIO; DEL PINO, 2009).

Frente a esse contexto, este trabalho objetiva relatar a experiência das bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do subprojeto Multidisciplinar de Ciências (Biologia, Física e Química) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na elaboração e realização de uma sequência didática com alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública estadual de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, em que foi utilizado um texto de divulgação científica como recurso didático.

Referencial teórico: O PIBID Química da UFRGS

A primeira versão do PIBID/Química UFRGS iniciou em 2009, sofrendo uma interrupção no ano letivo de 2017. Em 2018 retornou com o edital Capes nº 7/2018 como subprojeto Multidisciplinar, que envolvia as disciplinas de Biologia, Química e Física, o que resultou na diminuição do número de



bolsistas e conseqüentemente limitou a atuação de inúmero licenciandos no projeto institucional. Ainda assim, realizamos diversos projetos em termos de formação inicial e continuada de professores e principalmente com os alunos da educação básica, como uma oficina pré-enem, aulas experimentais, uma atividade multidisciplinar voltada ao novo ensino médio, oficina interdisciplinar de fotografia, práticas de resoluções de problemas, entre outros. O PIBID/Química da UFRGS tem tradição em perspectivas interdisciplinares e multidisciplinares (SALGADO; MOÇO; SILVA, 2019).

O PIBID visa o desenvolvimento profissional dos licenciandos em múltiplas etapas como, por exemplo, a troca de experiência entre profissionais da área, leituras, reflexões e elaboração de projetos, tendo como principal objetivo desenvolver o pensamento autônomo dos bolsistas. Assim, o PIBID/Química da UFRGS valoriza a importância do processo de formação de professores ser compartilhado entre o espaço formativo da Universidade e do campo de atuação, o ambiente escolar. Em vista disso, os alunos são orientados por um professor coordenador de área na Universidade e por um supervisor na escola de atuação. O projeto também considera a importância da docência compartilhada entre bolsistas e professores supervisores de forma a possibilitar o contato prévio dos licenciandos com os diferentes papéis do professor ainda no contexto de formação inicial. Nesse sentido, permite aos bolsistas de Iniciação à Docência (IDs) a convivência com os docentes experientes, com os estudantes da educação básica e, assim, o entendimento do contexto escolar à luz da literatura da área favorecendo o desenvolvimento da identidade docente dos licenciandos de forma gradual, sem ter a responsabilidade de atuar como o professor regente da turma como acontece nos estágios de docência (PASSOS; SALGADO, 2015).

O livro “Os Botões de Napoleão” e suas potencialidades

O livro utilizado como orientador para a prática pedagógica foi “Os Botões de Napoleão: As 17 moléculas que mudaram a história”, escrito por Penny Le Couteur e Jay Burreson, sendo os dois químicos, e a primeira, professora de química há mais de 30 anos no Canadá. Seu uso foi descrito



diversas vezes na literatura da área de ensino em ciências no âmbito da educação básica (SANTANA; GOYA; SANTOS, 2017; SANTOS; LUCA, 2014; VICKERS; CADWELL, 2017), ensino superior (VICKERS; CADWELL, 2017; BUCHOLTZ, 2011) e na formação continuada de professores (LUCA; SANTOS, 2019), como precursor de diversas propostas metodológicas como minicursos, seminários e grupos de estudos.

A utilização do livro é relevante uma vez que o mesmo tem como temática a história da síntese e aplicação de diversas moléculas orgânicas de forma contextualizada buscando proporcionar ao leitor um fácil entendimento, através de uma estrutura textual acessível e recursos visuais adequados. Ademais, apresenta a Química como uma Ciência dinâmica, buscando introduzir o leitor à História da Ciência, possibilitando assim ser uma ferramenta possível de ser utilizada em sala de aula ao visar a formação de um ensino crítico e contextualizado.

Percurso Metodológico

O presente trabalho foi realizado em uma turma de terceiro ano de ensino médio, do turno da tarde, de uma escola da rede pública estadual, localizada na zona norte de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Todas as observações realizadas durante a atividade proposta foram registradas no diário de campo (PORLÁN; MARTÍN, 1998) das bolsistas. Porlán e Martín descrevem que “o diário permite refletir o ponto de vista do autor sobre os processos mais significativos da dinâmica em que se está imerso” (1998, p. 19). Segundo os autores, essa ferramenta pode ser compreendida como um guia de reflexão sobre a prática, beneficiando a tomada de consciência do professor sobre os processos de ensino e aprendizagem e das rotinas de sala de aula.

A sequência didática analisada foi desenvolvida em três etapas, conforme Quadro 1. Utilizamos o capítulo 11 do livro “Os Botões de Napoleão: As 17 moléculas que mudaram a história” (LE COUTEUR; BURRESON, 2003), intitulado “A pílula”, que aponta aspectos históricos e sociais sobre a síntese de hormônios sexuais femininos e posteriormente da pílula anticoncepcional. Além



disso, o texto tem em seu corpo as representações das fórmulas estruturais dos hormônios esteroides como a testosterona, o que proporciona uma abordagem contextualizada dos grupos funcionais presentes em moléculas orgânicas a partir da abordagem do capítulo.

A atividade foi realizada durante duas semanas, em quatro períodos de aula de 50 minutos, totalizando 200 minutos. A primeira etapa ocorreu em 50 minutos na qual foi realizada uma aula expositiva dialogada em uma sala com projetor. Nesse momento, apresentamos o livro e sua temática de forma interativa, contando a história das sínteses de hormônios, as curiosidades envolvidas no tema, apresentando imagens que estão presentes no livro e levantando questionamentos a respeito dos seus conhecimentos e dúvidas dos estudantes acerca do assunto. Após, focamos na fundamentação teórica Química, a partir das funções orgânicas presentes nas fórmulas estruturais e no princípio ativo da pílula anticoncepcional, além de apresentar o contexto histórico da síntese desta e as mudanças sociais que esta inovação desencadeou na sociedade contemporânea. Concomitantemente foi feito um debate sobre os diferentes métodos contraceptivos e seus princípios ativos.

A segunda etapa da atividade ocorreu nos dois períodos seguintes, totalizando 100 minutos, e foi realizada no laboratório de informática da escola. Foi proposta aos discentes uma atividade de pesquisa a ser apresentada na forma de um seminário em grupos de três a quatro integrantes, em que cada grupo deveria analisar um hormônio diferente dos apresentados anteriormente, indicando as funções orgânicas presentes na estrutura, o órgão que o produz e a função no organismo humano. Além disso, a pesquisa também deveria envolver a busca de métodos contraceptivos não apresentados no livro. Foram sugeridos como possibilidades de pesquisa o dispositivo intrauterino (DIU), injeções, adesivo e anel vaginal. A partir disso, deveria ser feito um levantamento das informações que considerassem relevantes como custo mensal, funcionamento, possíveis efeitos colaterais, contraindicações e acessibilidade da população ao método.

A terceira etapa da atividade ocorreu no último período disponível, durante a segunda semana, em 50 minutos, e foi realizada no laboratório de



informática. Esta etapa envolveu breves apresentações dos resultados da pesquisa realizada pelos alunos, os quais discutiremos com mais detalhes nos resultados e discussões.

Quadro 1 - Etapas da sequência didática desenvolvida

	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Tempo	50 minutos	100 minutos	50 minutos
Metodologia	Aula expositiva-dialogada	Pesquisa em grupos	Apresentação em grupos
Recursos didáticos	Sala com projetor	Laboratório de informática	Laboratório de informática

Fonte: As autoras

Resultados e discussão

A escola de atuação das bolsistas de IDs do curso de Química da UFRGS durante a vigência do edital Capes nº 7/2018 fica localizada no bairro Navegantes na zona norte de Porto Alegre, sendo esta frequentada majoritariamente por alunos da região metropolitana da cidade. Além do ensino médio, a escola oferece o curso técnico de magistério, sendo uma das únicas escolas públicas estaduais que ainda oferecem essa modalidade de formação em Porto Alegre. Além disso, encontra-se em uma rua movimentada, paralela a uma grande avenida da cidade e ao lado de um posto de saúde. O referido posto é uma referência para a escola e é utilizado pelos professores para ensinar práticas de educação e saúde aos estudantes. Logo, um dos locais indicados para busca de informações sobre os diferentes métodos contraceptivos foi o posto, assim como, as inúmeras farmácias vizinhas à escola.

Na época, a turma de terceiro ano era composta por 13 alunos com idades entre 17 e 19 anos, sendo nove meninas e quatro meninos. A maior parte dos alunos não morava próximos da escola, exigindo que se deslocassem utilizando transporte público até a mesma. Observou-se que os discentes eram muito quietos e dispersos, visto que muitos trabalhavam na parte da manhã e por isso estudavam à tarde.



A partir da análise do diário de campo e da convivência das bolsistas com a turma, considerou-se a proposta de utilizar seminários como opção para desenvolver a argumentação oral dos estudantes, além de proporcionar maior interação entre eles. A temática do anticoncepcional oral feminino pareceu interessante devido ao grande número de meninas na turma e a presença do posto de saúde na vizinhança da escola que poderia servir como referência na pesquisa proposta.

Inicialmente, notamos que houve um desconforto com a temática por haver relação com sexualidade, mas logo após o começo da apresentação e da conversa, o processo tornou-se natural e notamos que as dúvidas superaram o desconforto inicial. A atividade despertou grande interesse nos alunos, que realizaram muitos comentários sobre como, historicamente, a sociedade sofreu grandes transformações com a síntese e produção em alta escala da pílula anticoncepcional. Relatos de vivências e experiências pessoais emergiram. Observaram que em suas famílias os avós costumavam ter mais filhos que seus pais e tios, que a avó e bisavó não trabalhavam, mas todas as mulheres que eles conheciam com sua mesma idade já estavam inseridas no mercado de trabalho.

No dia das apresentações, quando ainda teriam mais um período para finalizar as pesquisas, apenas um grupo não havia concluído o desenvolvimento dos *slides* fora do horário escolar, o que demonstrou o grande comprometimento dos alunos com a atividade proposta.

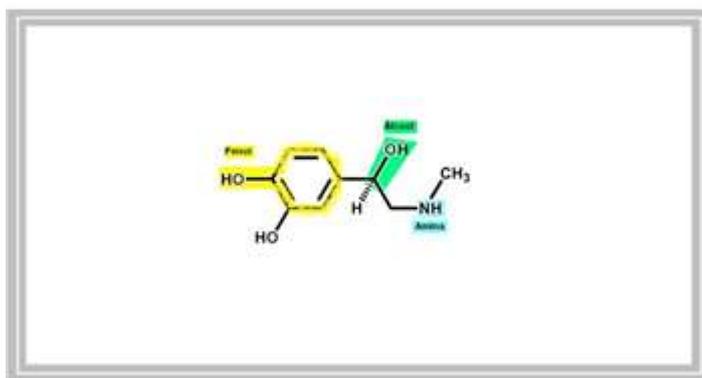
Com os relatos durante a discussão da primeira etapa e com a organização das apresentações previamente ao prazo estipulado, entendemos que o trabalho realizado com a perspectiva de contextualização a partir dos aportes da História da Ciência (WHARTA; SILVA; BEJARANO, 2013), via TDC, possibilitou maior envolvimento dos estudantes e incitou a tomada de consciência sobre as relações entre a construção dos conhecimentos científicos a partir do contexto histórico e cultural da sociedade (GOMES; SILVA; MACHADO, 2016).

As produções dos estudantes atingiram os objetivos em termos de qualidade conceitual e de recursos visuais das apresentações. Os alunos



apresentaram um nível de entendimento conceitual significativo ao indicarem de forma correta, na maioria dos casos, as funções orgânicas trabalhadas previamente pela professora supervisora. A Figura 1 mostra um *slide* da apresentação criada por alguns estudantes contendo a indicação dos grupos funcionais que compõem a molécula do hormônio adrenalina (epinefrina).

Figura 1 – Fórmula estrutural da epinefrina. Molécula em que os alunos identificaram corretamente os grupos funcionais



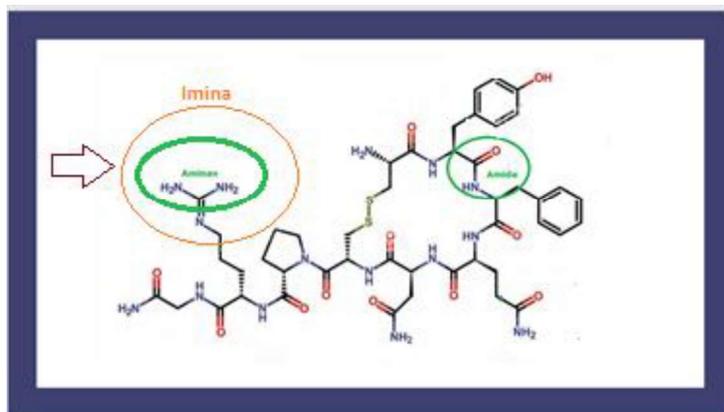
Fonte: Apresentação do grupo de alunos X

Além disso, os adolescentes mostraram interesse em conhecer novas funções orgânicas. Dois grupos realizaram uma pesquisa adicional para conseguir identificar as funções nitrogenadas, visto que elas ainda não tinham sido abordadas formalmente em sala de aula. Na atividade fora solicitado a identificação apenas das funções orgânicas trabalhadas pela professora supervisora, contudo, esses estudantes mostraram-se curiosos conforme explicaram nas apresentações em grupo. Na Figura 1, os grupos funcionais estão sinalizados com diferentes cores, o grupo funcional sinalizado com a cor azul possui nitrogênio e foi identificado corretamente como uma amina. Essa postura protagonista e propositiva, assumida pelos estudantes que participaram da sequência didática analisada neste trabalho, também foi identificada em estudos anteriores com o uso do livro “Os Botões de Napoleão” a partir de propostas investigativas (LUCA; SANTOS, 2019; SIMON, 2007).

Entretanto, tal estratégia levou alguns estudantes a cometerem equívocos na identificação das funções nitrogenadas na molécula da vasopressina (Figura 2). A troca ocorreu provavelmente devido à complexidade da molécula e presença da ligação dupla entre nitrogênio e carbono na imina

(RR'C=NR''), o que se assemelhou com a dupla C=O presente na estrutura da amida (RC=ONR'R'').

Figura 2 – Fórmula estrutural da vasopressina. À esquerda na molécula, o grupo funcional que causou dúvida nos estudantes



Fonte: Apresentação do grupo de alunos Y

Cabe ressaltar que o equívoco relacionado às funções nitrogenadas proporcionou um momento de debate interessante nas apresentações, pois os outros grupos identificaram o erro e relataram que também tiveram dúvidas sobre quais seriam as funções orgânicas presentes na cadeia da vasopressina. Nesse sentido, consideramos que a sequência didática favoreceu a construção coletiva e integrada dos conhecimentos escolares relacionados às funções orgânicas, conforme relatado na literatura (SIMON, 2009).

Além disso, o uso do livro “Os botões de Napoleão” favoreceu o processo de ensino e aprendizagem de forma paralela entre funções orgânicas, a produção e efeitos biológicos dos hormônios e dos aspectos históricos, sociais e econômicos da síntese e uso de algumas moléculas orgânicas. Característica que corrobora as potencialidades do referido TDC como recurso didático para propostas multidisciplinares, pois muitas vezes os professores de Química não tiveram contato em sua formação com conhecimentos mais aprofundados de Biologia e História da Ciência.

A atividade também se mostrou muito rica em formas de contribuição, ultrapassando inclusive as fronteiras da sala de aula. Alguns estudantes relataram conversas que tiveram com familiares sobre os métodos contraceptivos pesquisados, e do compartilhamento de conhecimentos com

estes. Como exemplo, a mãe de um aluno que o questionou se o adesivo (um dos métodos contraceptivos apresentados) não sairia durante o banho, assim como relatos de familiares sobre as experiências que tiveram durante a utilização dos métodos. É importante destacar a importância social da pesquisa, uma vez que os estudantes tiveram acesso a informações sobre os métodos contraceptivos atuais, possibilitando a realização de uma escolha mais consciente.

Conforme relatos da literatura, os TDC favorecem a alfabetização científica da sociedade, pois abordam os conceitos científicos com o uso de linguagem acessível ao público em geral. No contexto escolar essa característica pode favorecer os processos de ensino e aprendizagem pois situam os conteúdos de teor científico de maneira crítica frente à sociedade em que estão inseridos, possibilitando a construção de significados relacionais com hábitos, valores e distintos contexto históricos (SANTOS; LUCA, 2014; SIMON, 2009).

Em vista do exposto, enfatizamos que a vivência do PIBID/Química contribuiu de forma significativa para o processo formativo das bolsistas IDs, futuras docentes em Química, já que proporcionou experiências na elaboração e implementação de uma proposta multidisciplinar em sala de aula, contato direto com estudantes, com realidades diversas, debates e trocas de experiências com professores e alunos, e entendimento do processo administrativo de uma escola. Além da identificação por parte das bolsistas autoras de que ensinar Química é mais do que repetir conceitos, e sim, proporcionar um olhar crítico para com a Ciência aos alunos, demonstrando que a Química é formada pela sociedade e seus interesses, e assim, fazer com que o aluno desenvolva autonomia na construção de seu conhecimento.

Considerações Finais

Portanto, com o conjunto de dados analisados, consideramos que a sequência didática relatada se mostrou promissora, confirmando seu potencial multidisciplinar, tendo em vista que conceitos químicos, biológicos e históricos foram abordados de forma coordenada (POMBO, 2008). Além disso, a



utilização do TDC mostrou-se relevante para ser utilizado no contexto de sala de aula, por proporcionar uma perspectiva diversa sobre a Ciência, a qual os estudantes não estão acostumados no contexto escolar. Observamos também a necessidade de produzir uma atividade com base nos hábitos e tradições da escola, da turma e dos indivíduos que a compõem, considerando seus interesses, dificuldades e necessidades. A partir disso, ressaltamos a importância que a educação tem no papel do acesso à informação, que é um direito fundamental a todo o cidadão.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- BUCHOLTZ, K. M. Spicing Things Up by Adding Color and Relieving Pain: The Use of Napoleon's Buttons in Organic Chemistry. **Journal of Chemical Education**, v. 88, n.2, p. 158–161, 2011.
- ESTRADA, J. C. Educación y Divulgación de la Ciencia: tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 8, n.2, p. 137-148, 2011.
- FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Artigos da Revista Ciência Hoje como recurso didático no ensino de química. **Química Nova**, v. 34, n. 2, p. 354-360, 2011.
- GOMES, V. B.; SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Elaboração de textos de divulgação científica e sua avaliação por alunos de Licenciatura em Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 387-403, 2016.
- LE COUTEUR, P.; BURRESON, J. **Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- LUCA, A. G.; SANTOS, S. A. Textos de divulgação científica: um recurso pedagógico com potencial interdisciplinar e investigativo. **XII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. UFRN, 2019.
- PASSOS, C. G.; SALGADO, T. D. M. Interação universidade-escola: conquistas e perspectivas do Subprojeto PIBID/Química da UFRGS. **Iniciação**



à docência: reflexões interdisciplinares. São Leopoldo: Oikos, p. 111-124, 2015.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista Ideação**, Foz do Iguaçu, PR, v.10, n. 1, p. 9-40, 2008.

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor: Un recurso para la investigación en el aula**. 6 ed. Sevilla: Díada, 1998.

SALGADO, T. D. M.; MOÇO, M. C. C.; SILVA, M. T. X. Interfaces disciplinares no ensino de ciências: uma perspectiva docente. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 200-209, 2019.

SANTANA, R. A. R.; GOYA, A.; SANTOS, G. J. F. O uso do seminário como facilitador no processo de ensino e aprendizagem de história da química. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, PR, v. 18, n. 4, p. 424-427, 2017.

SANTOS, S. A.; LUCA, A. G. “Os botões de Napoleão”: moléculas de glicose e ácido ascórbico contextualizadas química e biologicamente. **Revista História da Ciência e Ensino: Construindo interfaces**, v. 9, p. 107-122, 2014.

SIMON, N. M. **Literatura de divulgação científica no ensino de química**. 2009. 44p. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2009.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 15, n. 2, p. 425-442, 2009.

VICKERS, E. B.; CALDWELL, R. Liberal Arts Reading Strategies for the High School and University Chemistry Classroom. In: **Liberal Arts Strategies for the Chemistry Classroom**. American Chemical Society, p. 153-165, 2017.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

Sobre os autores

Giulia Oppa Kirinus

giulia.kirinus@gmail.com

Licencianda em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Pibidiana entre os anos de 2018 e 2019.

Vanessa Fontana Fonseca

vanessa.fontana@ufrgs.br

Licencianda em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Pibidiana entre os anos de 2018 e 2019.



Nathália Marcolin Simon

nathalia.marcolin@ufrgs.br

Licenciada, bacharela, mestre e doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora no Departamento de Físico-Química do Instituto de Química da UFRGS. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química (GPEQ) da UFRGS.

Camila Greff Passos

camilagpassos@gmail.com

Licenciada em Química pela Universidade Luterana do Brasil, mestre e doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Departamento de Química Inorgânica do Instituto de Química da UFRGS. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química (GPEQ) da UFRGS.

