

Análise de Contos Literários Elaborados por Licenciandos e Professores da Educação Básica como Caminho para uma Abordagem Problematicadora no Ensino de Química

Analysis of Short Stories Written by Preservice and In-Service Chemistry Teachers as a Path Towards a Problematizing Approach in Chemistry Teaching

Análisis de Cuentos Literarios Escritos por Docentes de Química en Formación Inicial y en Ejercicio como Camino Hacia un Enfoque Problematicador en la Enseñanza de la Química

Mirele Cruz Alves,^{id} Tatiana Santos Andrade,^{id} e Edenia Maria Ribeiro do Amaral^{id}

Resumo

Neste trabalho, buscamos contribuir com estratégias de leitura e escrita de contos para discussão de conceitos na formação de professores de Química. O objetivo é analisar como a produção e mediação de contos, realizadas por licenciandos em Química e professores da Educação Básica, contribuem para um ensino de Química com enfoque problematizador. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com 10 participantes, professores de Ciências/Química em exercício e licenciandos em formação inicial, no contexto de duas universidades públicas do interior do Ceará. Foram realizadas duas oficinas estruturadas a partir da abordagem dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov et al., 2011) e, neste artigo, apresentamos a análise de narrativas produzidas durante o terceiro momento, aplicação do conhecimento, considerando características dos contos enquanto gênero literário (Andrade, 2019; Rosa et al., 2015; Cortázar, 2006; e Gotlib, 2004) e possibilidades de discussão de conceitos e conteúdos químicos, com base na composição temática enunciada nessas narrativas (Bakhtin, 2011). E avaliamos potencialidades de os contos produzidos pelos participantes serem utilizados como recurso problematizador no ensino de Química. Os resultados indicam que os professores e licenciandos produziram narrativas que se caracterizam como contos e, neles, abordaram temáticas com potencial para promover um ensino de Química problematizador, articulando conteúdos científicos a questões sociais, culturais e ambientais, por exemplo, poluição e tratamento de águas, abordados a partir da realidade vivida pelos participantes.

Palavras-chave: contos, temas da realidade, abordagem problematizadora, Ensino de Química, formação de professores

Abstract

In this work, we aim to develop strategies for reading and writing short stories to promote discussion on concepts in chemistry teacher training. The objective is to analyze how the production and mediation of short stories, elaborated by preservice and in-service chemistry teachers can contribute to promoting a problematizing approach in chemistry teaching. The research adopted a qualitative methodology, involving 10 participants, both preservice and in-service science/chemistry teachers, at two public universities in the countryside of Ceará, Brazil. Two workshops were held, based on the Three Pedagogical Moments approach (Delizoicov et al., 2011). In this paper, we present the analysis of narratives produced during the third moment, application of knowledge, considering the characteristics

of short stories as a literary genre (Andrade, 2019; Rosa et al., 2015; Cortázar, 2006; and Gotlib, 2004) and possibilities for discussing chemical concepts and content, based on the thematic composition enunciated in these narratives (Bakhtin, 2011). We also evaluated the potential for the short stories produced by the participants to be used as a problematizing resource in chemistry teaching. Results indicate that the workshop participants produced narratives characterized as short stories. In the narratives, they addressed themes with the potential to promote problematizing chemistry teaching, by linking scientific content to social, cultural, and environmental issues, such as pollution and water treatment, which are relevant to the participants' lived reality.

Keywords: short stories, real themes, problematizing approach, Chemistry Teaching, teacher training

Resumen

En este trabajo, buscamos aportar estrategias de lectura y escritura de cuentos a la discusión de conceptos en la formación docente de química. El objetivo es analizar cómo la producción y mediación de cuentos, llevada a cabo por docentes de química en formación inicial y docentes en ejercicio, contribuye a la enseñanza de la química con un enfoque de problematización. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, con 10 participantes, tanto docentes de ciencias/química en ejercicio como en formación inicial, en dos universidades públicas del interior de Ceará, Brasil. Se realizaron dos talleres, estructurados según el enfoque de los Tres Momentos Pedagógicos (Delizoicov et al., 2011). En este artículo, presentamos el análisis de narrativas producidas durante el tercer momento, la aplicación del conocimiento, considerando las características de los cuentos como género literario (Andrade, 2019; Rosa et al., 2015; Cortázar, 2006; y Gotlib, 2004) y las posibilidades para discutir conceptos y contenidos químicos, con base en la composición temática enunciada en estas narrativas (Bakhtin, 2011). También evaluamos el potencial de los cuentos producidos por los participantes para ser utilizados como un recurso problematizador en la enseñanza de la Química. Los resultados indican que los participantes produjeron narrativas caracterizadas como cuentos y, en ellas, abordaron temas con el potencial de promover la problematización de la enseñanza de la Química, vinculando el contenido científico con problemas sociales, culturales y ambientales, como la contaminación y el tratamiento del agua, abordados desde la realidad vivida por ellos.

Palabras clave: cuentos, temas reales, problematización, Enseñanza de la Química, formación del profesorado

Introdução

Na sociedade do conhecimento, com o acesso amplo à informação e comunicação, há uma expectativa de que os processos de ensino e aprendizagem ocorram em via de mão dupla: os estudantes assumam um papel ativo nas discussões sobre conteúdos ensinados e os professores atuem como mediadores do conhecimento a ser aprendido. Para isso, é importante promover processos formativos e educativos que se distanciem da abordagem de ensino tradicional, pautada em aulas exclusivamente expositivas e pouco interativas visando a “transmissão do conhecimento”. Os professores são convidados/as a apropriar-se de práticas educativas que coloquem os estudantes como sujeitos ativos, capazes de criar relações entre o que é aprendido em sala de aula e o contexto em que

vivem, atuando de maneira fundamentada e crítica diante de questões que são parte do seu cotidiano. Assim, o professor é convidado a desenvolver e explorar estratégias, ferramentas, abordagens e/ou materiais didáticos na sua prática pedagógica que contribuam para um ensino que esteja conectado com as demandas do tempo presente.

Nessa direção, temos como contexto desta investigação situações de formação inicial e continuada de professores de Química e a intenção de contribuir com subsídios que possam tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo e transformador. Adotamos a problematização na perspectiva freiriana (Freire, 2005) como uma possibilidade de inovação para o ensino de Química, considerando que a ação de problematizar é constituinte do caráter reflexivo-dialógico de processos educativos que podem proporcionar o desvelamento e/ou enfrentamento da realidade, ou seja, o conhecer para agir. Além disso, pressupomos que somente conhecendo a realidade, identificando e compreendendo contradições e tensões nela existentes, poderemos atuar criticamente sobre ela.

Para Freire (2005), problematizar exige do indivíduo uma análise crítica sobre uma situação ou um problema, evitando percepções superficiais. É preciso ir além da identificação do problema, buscando conhecer as causas, impactos e as conexões que podem se estabelecer entre a realidade vivida e outros aspectos da sociedade. Em outras palavras, a problematização pode levar o indivíduo a uma compreensão mais ampla do contexto no qual está inserido a partir do levantamento de questões e organização de temas a serem estudados, possibilitando uma formação que promova a transformação de uma realidade percebida como algo tangível. Dessa forma, um ensino problematizador deve ser compreendido como práxis, estimulando “uma ação e uma reflexão verdadeiras sobre a realidade, respondendo assim à vocação dos homens que não são seres autênticos senão quando se comprometem na procura e na transformação criadoras” (Freire, 1979, p. 42).

Para investigar e promover a problematização no ensino de Química, optamos por tomar como base estudos que utilizam o conto enquanto gênero literário como recurso ou estratégia que nos permite ir além dos debates centrados unicamente em conceitos científicos, geralmente apresentados em livros didáticos. Para Gotlib (2004), o conto não faz referência apenas a um acontecimento, mas está imbuído de um novo olhar a partir da subjetividade de quem relata e amplia a discussão ressaltando, ainda, que o verbo ‘relatar’ remete ao ato de trazer novamente um fato ou situação, envolvendo a subjetividade de quem o relata. Nesse gênero literário, não há limites precisos entre a realidade e a ficção e, neste trabalho, consideramos que os contos podem conter elementos de ficção, com uso da criatividade e imaginação como forma subjetiva de aproximação e compreensão dos sujeitos sobre uma realidade vivida.

O uso de contos ganha destaque no processo de ensino e aprendizagem das ciências, não se restringindo apenas às aulas de literatura, ao propiciar a narração de histórias que, no seu enredo, partem de um problema inicial, com poucos personagens e possuem uma linguagem acessível, podendo integrar conceitos e/ou conteúdos científicos em diferentes contextos (Rosa et al., 2015). Essa correlação entre o conto enquanto gênero e

a educação em ciência pode ser significativa, se favorecer abordagens a conhecimentos científicos implicados na compreensão de realidades relatadas pelos sujeitos (Silveira, 2013), estimulando a curiosidade epistemológica e facilitando a compreensão dos estudantes. Estamos de acordo com Ramos e Piassi (2011, p. 1), quando afirmam que a literatura pode ser um motor que favorece melhor compreensão de conceitos por parte dos estudantes. Ela pode ser usada como ferramenta para articular a aprendizagem científica à discussão de aspectos sociais, culturais e históricos que estejam presentes nos enredos e fazer com que o estudante se reconheça e consiga construir relações entre aquilo que lê e o que vivencia cotidianamente. Dessa forma, configura-se como um potente recurso didático problematizador e dinâmico para uma abordagem de conceitos científicos, de forma envolvente e crítica.

Neste trabalho, consideramos que o conto figura como um recurso didático que o professor pode utilizar em aulas para propor situações de ensino problematizadoras. Sendo recurso, esse gênero literário não é visto apenas como suporte, ou seja, uma história que será levada para a sala de aula com finalidade em si mesma; o conto é elaborado com intencionalidade pedagógica, pelo professor ou por estudantes, buscando promover questionamentos, debates de ideias, integração entre elementos narrativos e conceitos abordados que estimulam a reflexão crítica. Por exemplo, “Uma fábula para o Amanhã”, que introduz o livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson¹, apresenta a história de um lugar imaginário no qual as pessoas viviam uma vida simples e rodeada de paz, até que, repentinamente, acontece algo inesperado: as plantas murcham, os pássaros somem e as pessoas começam a adoecer em decorrência do uso de pesticidas e produtos químicos.

Em uma perspectiva pedagógica, o texto oportuniza debates sobre química ambiental, compostos orgânicos, sustentabilidade e ciclos biogeoquímicos (Alves, 2025), ao mesmo tempo em que favorece discussões quanto a questões sobre desenvolvimento, responsabilidade social e políticas públicas, por exemplo. Na formação docente, essa narrativa poderia ser utilizada para o planejamento de abordagens didáticas que articulem o saber científico ao contexto social, fortalecendo uma perspectiva de ciência que tem forte papel social e se constrói historicamente.

Considerando o exposto, defendemos a importância de discutir o uso de contos na formação docente, como um recurso para o ensino a ser usado em aulas de Química. Com isso, acreditamos ser possível proporcionar aos docentes em atuação e futuros docentes também uma formação cultural mais ampla, aproximando os licenciandos de atividades voltadas à linguagem, práticas de leitura e de escrita, tão essenciais para o processo formativo e que podem reverberar em resultados significativos na Educação Básica. Por exemplo, pode contribuir para reduzir problemas como o desinteresse pela prática de leitura, dificuldades de leitura e de compreensão de textos científicos, falta de motivação para ler e escrever, e obstáculos na organização e expressão de ideias em textos (Teixeira Júnior & Silva, 2007). Assim, neste artigo, analisamos como a produção e mediação de contos por licenciandos em Química e professores da Educação Básica, contribuem para um ensino de Química com enfoque problematizador.

1 Carson, R. (2010). *Primavera Silenciosa*. Gaia.

Marco Teórico

Inúmeros estudos têm buscado discutir a necessidade de ofertar para os estudantes uma educação científica contextualizada, que considere o contexto social e contribua para a diminuição do abismo existente entre os conhecimentos científicos produzidos historicamente e a realidade (Aires & Lambach, 2010; Ricardo, 2011). Uma perspectiva pode contribuir para estreitar esse abismo: a educação problematizadora freiriana que envolve ‘atos cognoscentes’, atos de conhecimento realizados por sujeitos que buscam conhecer, aprender e pressupõem uma compreensão crítica do mundo, construída pela problematização da realidade, a busca por agir sobre ela e promover transformação (Freire, 2005). Nessa perspectiva, o estudante assume um papel ativo: é sujeito do conhecimento e não mero receptáculo de informações. Conforme Freire (2005, p. 71), a problematização

[...] implica um constante ato de desvelamento da realidade [...] Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada.

Para o autor, a problematização considera a situação existencial e concreta vivenciada pelos sujeitos para propor a organização de conteúdos que compõem os currículos educacionais. Freire (2005) destaca a necessidade de entender a vida cotidiana na sua diversidade de aspectos, possibilitando aos sujeitos o desvelamento das contradições vividas e o desenvolvimento de compreensões críticas da sua realidade (Aires & Lambach, 2010).

No ensino de química, consideramos que a problematização envolve a construção do conhecimento de forma dialógica, tomando como base problemas/questões reais que emergem na comunidade, e podem ser trazidos para a aula como ponto de partida e de chegada para a abordagem dos conceitos (Santos, 2008). É um processo que busca promover a reflexão e o conhecer da realidade para transformá-la por meio da ação consciente e argumentada, com base no conhecimento. Assim, é fortalecida uma prática de ensino contextualizada considerando que a construção de significados para os conteúdos científicos desenvolve no estudante a capacidade de compreender e aplicar o conhecimento adquirido para entender fatos, acontecimentos e fenômenos que o cercam (Wartha & Faljoni-Alário, 2005).

Contextualização e problematização, portanto, envolvem a relação contexto-conceito como forma de colaborar com o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem que tenha real sentido para os estudantes, criando “condições para que o aluno experimente a curiosidade, o encantamento da descoberta e a satisfação de construir o conhecimento com autonomia, construir uma visão de mundo e um projeto com identidade própria” (Wartha & Faljoni-Alário, 2005, p. 44).

É importante destacar a diferença entre problematizar e perguntar. Muenchen (2010) afirma que o simples ato de perguntar muitas vezes é monológico, não necessita de um problema, privilegia o individual, pode não favorecer a participação estudantil e nem criar relações com a realidade que é vivenciada. Nos espaços das salas de aula, frequentemente, o ato de perguntar ganha uma dimensão limitada quando a ação docente é intermediada por perguntas pouco elaboradas, que não ampliam a participação ativa e a reflexão sobre os temas e, mesmo assim, o professor infere que, de alguma forma, está contextualizando e problematizando os conteúdos do ensino.

Na problematização, a pergunta vai além de uma ferramenta linguística que intenta fomentar interações superficiais ou buscar respostas simples e imediatas, ela deve promover questionamentos e reflexões sobre fatos e situações reais que frequentemente não possuem soluções imediatas, mas que demandam compreensão profunda, posicionamento consciente e ação transformadora. A contextualização pressupõe uma imersão mais aprofundada em contextos sociais, históricos e culturais para balizamento de ações possíveis com base no conhecimento científico adquirido.

É importante que o professor, enquanto mediador do processo de ensino, ao discutir uma situação com o estudante, busque alcançar de forma dialógica o desencadeamento de questões, levantamento de hipóteses e ideias que não tenham como fim apenas o ato de testar o conhecimento, mas que se utilizem das compreensões e da apropriação conceitual para pensar criticamente a realidade e lidar com situações desafiadoras (Moraes & Costa, 2021). Com isso, reafirmamos que a problematização, com base na perspectiva freiriana, envolve a análise de situações reais, tendo em vista contradições que lhes são inerentes e que podem ter suas origens em questões sociais, culturais, políticas, ideológicas, entre outras, geram contextos de desigualdade, injustiça e ferem os direitos das pessoas (Freire, 2001, 2005).

Ao propor um processo formativo por meio da utilização de contos, buscamos ampliar e promover possibilidades de problematização no ensino de Química. As características que fazem com que uma narrativa seja considerada conto, torna-o um recurso didático com potencial para promover reflexões críticas, ao mesmo tempo em que pode trazer, em seu enredo, questões que viabilizem a discussão de saberes científicos específicos da área da Química. Portanto, a depender da forma como o professor faz a mediação desse recurso, ele pode criar oportunidades de envolver os estudantes na construção do conhecimento de forma dialógica, criativa e participativa, desafiando-os a ampliar suas visões e ações sobre e com o mundo.

Gotlib (2004, p. 8) apresenta três definições para o gênero conto, sendo elas: “1. Relato de um acontecimento; 2. Narração oral ou escrita de um acontecimento falso; 3. Fábula que se conta às crianças para diverti-las”. Todas apresentam uma característica comum: contar algo anunciando-se como uma narrativa. Com base em Rosa et al. (2015) e Gotlib (2004), podemos considerar que para uma narrativa se constituir como conto, deve apresentar características como: um número reduzido de personagens, possuir ambiente espacial bem delimitado, ser breve, promover estados de “excitação

da alma” (sensações oriundas da leitura) e principalmente, para o trabalho didático com contos, ela deve descrever uma trama que envolve um problema inicial do qual outros sucederão e, no decorrer da história, o/a personagem principal buscará entender esse problema e propor soluções ou encaminhamentos. Na Figura 1, apresentamos as definições das características do gênero conto, a partir de Andrade (2019), Rosa et al. (2015), Cortázar (2006) e Gotlib (2004) e apontamos como elas encerram um potencial para a problematização.

Figura 1

Características do gênero literário conto

Característica	Definição	Potencial para a problematização
Brevidade	O texto não pode ultrapassar 20 páginas, a fim de atender ao critério de brevidade.	Por se tratar de um texto curto, o leitor pode ficar mais motivado a refletir sobre as situações abordadas, ampliando as possibilidades de questionamento, levantamento de hipóteses e construção de opiniões. A leitura possibilita ao leitor um maior tempo e nível de reflexão e raciocínio.
Trama	O conto deve possuir uma trama — existência de um problema inicial do qual outros poderão decorrer. O personagem principal, com ou sem ajuda de outros personagens, buscará entendê-lo e resolvê-lo.	A partir de um problema inicial, a leitura do conto pode gerar discussões de situações que são relatadas e que podem ser parte do contexto social do estudante. Com isso, questões e contradições sociais que antes passavam despercebidas e tendiam a ser naturalizadas, podem ser evidenciadas e refletidas.
Personagens	Elencar uma quantidade reduzida de personagens.	Personagens podem criar identificação com os leitores, os quais podem se sentir representados em algum momento da história.
Localização	A história deve ter um ambiente espacial definido.	Ao se apresentar a narrativa de um acontecimento ou situação vinculada a um lugar concreto, o conto pode retratar realidades próximas às dos estudantes.
Unidade de efeito	São as sensações ou sentimentos que a leitura pode causar nos leitores. Promoção do estado de “excitação da alma”.	As sensações ou sentimentos — de esperança, tristeza, saudade, preocupação, curiosidade, busca por conhecimento, indignação, e outros podem ser catalisadores de reflexões, colocando o leitor em posição de sentir e agir diante das situações apresentadas na história.

Fonte: Elaboração própria com base em Andrade (2019); Cortázar (2006); Gotlib (2004); Rosa et al. (2015).

Com base nas características elencadas, apontamos o potencial significativo dos contos para a construção de debates em torno do conhecimento químico que pode contribuir para a compreensão e a ação sobre a problemática da história. No trabalho pedagógico, essas características podem ser usadas como estratégias que aproximam os estudantes de personagens engajando-os em reflexões sobre os problemas e buscando formas de lidar com as situações relatadas.

No contexto da pesquisa em ensino de Ciências/Química, verificamos que poucos estudos abordam a articulação entre literatura, a partir do conto enquanto gênero literário e a problematização freiriana. Dessa forma, a nossa proposta de articulação contribui para ampliar as possibilidades de utilizar a literatura como uma ferramenta que favorece a leitura e escrita, estimula a criticidade e pode auxiliar na compreensão de contradições socialmente vivenciadas (Silveira, 2013; Andrade, 2019; Pimentel, 2021; Alves, 2025). Em se tratando das salas de aula de Química, a prática docente associada ao trabalho com a literatura na forma de contos pode ser uma maneira de criar conexões entre os conhecimentos científicos e situações ou problemas reais, contribuindo para “[...] uma visão mais real da Ciência, de percepção de mundo e da ação sobre ele” (Rosa et al., 2015, p. 34). Silveira (2013) argumenta que o uso de textos literários favorece uma formação mais humana, estimula a leitura na área das ciências, proporciona o estabelecimento de relações interdisciplinares e experiências que podem impactar positivamente os sujeitos envolvidos quanto ao crescimento intelectual, humano e afetivo.

Diante do exposto, reafirmamos os objetivos deste trabalho no sentido de investigar como a produção e mediação de contos por licenciandos e professores podem contribuir para um ensino de Química com enfoque problematizador. Partimos do pressuposto de que narrativas sobre situações reais vivenciadas pelos estudantes, no formato de contos, têm potencial de promover a problematização na formação de professores e no ensino de Química. As escolhas metodológicas que orientam este estudo foram delineadas de modo a assegurar o alcance desse objetivo, com a análise de narrativas produzidas pelos sujeitos da pesquisa, visando caracterizá-las como contos e avaliando temáticas e potenciais que possam promover um ensino de Química com enfoque problematizador.

Metodologia

Nesta investigação adotamos uma perspectiva metodológica qualitativa que nos possibilitou analisar e interpretar de forma mais detalhada aspectos de uma realidade, buscando interpretar, compreender, construir significados mais profundos sobre a temática estudada e contribuir para o atendimento dos objetivos da investigação (Marconi & Lakatos, 2022). Fizemos a análise das produções de licenciandos em Química e professores da Educação Básica, buscando caracterizá-las como contos, atentando-se para os elementos que constituem o gênero literário, e tecendo considerações sobre como eles podem contribuir para abordagens problematizadoras no ensino de Química.

A pesquisadora, primeira autora deste trabalho, atuou como formadora e mediadora no processo formativo, ministrando duas oficinas² e estimulando o diálogo entre os participantes. Durante as oficinas, a pesquisadora procurou manter o necessário distanciamento quanto às produções elaboradas pelos participantes, o que envolvia a escolha de conteúdo temático, criação de personagens, enredos e conceitos científicos tratados nas narrativas produzidas. A mediação da formadora/pesquisadora foi focada na organização das atividades nas oficinas e em discussões teóricas referentes às definições e características do gênero literário conto. A produção dos contos foi realizada na última etapa das oficinas ministradas em duas universidades do interior do Cariri cearense.

Cada oficina teve duração de 5 aulas (40 min cada), contaram com momentos presenciais e virtuais (síncronos e assíncronos) e foram estruturadas a partir de pressupostos do Processo de Investigação Temática de Paulo Freire, mais especificamente da abordagem dos Três Momentos Pedagógicos, como proposto por Delizoicov et al. (2011) — problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Para a Problematização inicial, propusemos o estudo da realidade que partiu da discussão de questões problematizadoras — Que problemas “afligem” a comunidade? Quais as possíveis soluções para esses problemas? — com o objetivo de identificar problemas presentes no contexto de vida dos participantes e que, posteriormente, foram considerados como temas para a construção das narrativas pelos participantes. Na Organização do conhecimento, promovemos a discussão de conhecimentos específicos referentes ao gênero literário conto, e a processos de escrita e reescrita, considerando os temas emergidos anteriormente.

No terceiro momento pedagógico, de Aplicação do conhecimento, os participantes foram solicitados a escrever os contos utilizando como ferramenta o Google Docs. A escolha pela abordagem dos Três Momentos Pedagógicos, articulados à Investigação Temática freiriana, se deu pelo fato de que a investigação temática permite ao professor levantar e selecionar temas geradores, tendo como ponto de partida a realidade concreta, e os momentos pedagógicos entram no processo como orientadores, ou seja, uma estrutura didática para que os temas possam ser desenvolvidos, permitindo que o ensino de química se configure como temático e contextualizado, oportunizando debates de outras questões além dos conhecimentos científicos (Delizoicov, 1991).

Na oficina 1, tivemos a participação de duas professoras da Educação Básica e a escrita das narrativas foi realizada de forma individual. Na oficina 2, contamos com oito participantes, licenciandos em Química, que optaram pela elaboração das narrativas em duplas. Os dados foram registrados por audiogravação das aulas realizadas por meio do Google Sala de Aula®, anotações de campo e registros em Padlet® (ferramenta virtual usada para a criação dinâmica de murais). O acompanhamento das atividades foi feito no Google Sala de Aula® e por um grupo criado no WhatsApp®, no qual a pesquisadora interagiu com os participantes para responder questões e dirimir dúvidas.

2 Informações metodológicas detalhadas e análises complementares podem ser consultadas em material suplementar disponível neste link: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16884273>.

A produção das narrativas ocorreu na etapa de Aplicação do conhecimento, de forma assíncrona. Os participantes entregaram as primeiras versões dos textos, que foram lidas e discutidas com a formadora/pesquisadora e depois enviavam as versões finais, que foram analisadas nesta investigação.

Na Figura 2, apresentamos os títulos das cinco narrativas produzidas pelos participantes, uma dupla que participou da oficina 2 não entregou a versão final da narrativa produzida. Para este artigo, optamos por apresentar em detalhes a análise e discussão de duas das produções literárias (N1 e N2), considerando questões do tamanho do texto e a representatividade que esses dois contos têm com relação às características de todo o conjunto de dados. Foi escolhida uma narrativa elaborada em cada uma das duas universidades envolvidas, abrangendo os dois contextos de investigação e representativa dos dois perfis dos sujeitos. A narrativa N1 foi produzida por uma dupla de licenciandos e a N2 foi elaborada por uma professora da educação básica, os autores foram identificados por nomes fictícios escolhidos por eles.

Figura 2

Narrativas produzidas pelos participantes na etapa de Aplicação do Conhecimento



Fonte: elaboração própria.

Na análise das narrativas elaboradas pelos participantes da pesquisa, utilizamos categorias para caracterizar a narrativa como conto (ver Figura 1), e a categoria de constituição temática (Bakhtin, 2011) para avaliar como os autores articularam e compuseram temas e enredos nas narrativas (enunciação), considerando o contexto em que elas se inserem. Para Bakhtin, o tema “é uma propriedade que pertence a cada enunciação como um todo [...] como a própria enunciação, é individual e não reiterável”, configurando-se como uma expressão da situação concreta que a originou (Bakhtin/Volochínov, 2009, p. 133). A partir desses parâmetros, apresentamos uma análise quanto

às possibilidades de uso das narrativas como recurso problematizador para o ensino de Química. Para essa última análise, foram constituídos elementos de problematização a partir da literatura, e que são elencados na Figura 3.

Figura 3

Elementos propostos para a caracterização de um ensino problematizador

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Identificação de situações reais e suas contradições e/ou tensões sociais;2. Dialogicidade para compreender, refletir e agir sobre situações reais, na busca por solução/mudança social;3. Conscientização e trabalho coletivo para o enfrentamento de problemas e proposição de ações sobre a realidade vivida;4. Articulação entre temáticas sociais, conhecimento científico e saberes tradicionais;5. Promoção da curiosidade epistemológica, criatividade e criticidade. |
|--|

Fonte: elaboração própria com base em Freire (2005) e Muenchen (2010)

Resultados e Discussão

Caracterização de Narrativas Produzidas por Licenciandos e Professores de Ciências

Neste tópico, caracterizamos duas das cinco narrativas produzidas pelos participantes da pesquisa, sendo elas: N1 (Narrativa 1): O rato que revitalizou o rio, produzida na Oficina 2, em dupla pelos licenciandos Aladdin e Bela; e N2 (Narrativa 2): Os dois riachos, produzida na Oficina 1 pela professora Iracema, com o objetivo de identificar elementos que constituem as narrativas como conto e que podem contribuir para uma abordagem problematizadora no ensino de Química.

Antes de iniciarmos a análise das duas narrativas, na Figura 4, apresentamos uma síntese de todas as narrativas produzidas nas oficinas, com o intuito de situar a nossa escolha no conjunto de dados.

Figura 4*Síntese das narrativas produzidas pelos participantes das oficinas*

Narrativas	Síntese
N1: O rato que revitalizou o rio	Na cidade do Crato, um ratinho apaixonado pela química, o Dr. Ratônio, decide encarar um grande desafio: trazer de volta a vida ao rio Grangeiro, que, com o passar do tempo, transformou-se em um canal poluído. Auxiliado por Roberto, seu aprendiz, ele cria o “Elixir da Renovação” com o objetivo de transformar a situação do rio. Muitos fatos se sucedem e são buscados conhecimentos para produzir o elixir. Será que o Dr. Ratônio conseguirá, enfim, alcançar seu objetivo?
N2: Os dois riachos	A história acontece no sítio Saco, um lugar com uma diversidade de flora, fauna e riachos, que passa a sofrer degradação em decorrência de práticas agrícolas realizadas por algumas pessoas da comunidade: queimadas, desmatamento e uso de agrotóxicos. Nesse contexto, a discussão sobre preservação e lucro ganha destaque, quando Joãozinho e Maria, indignados, unem forças e vão em busca de alternativas para lidar com a terra sem promover impactos ambientais.
N3: O mistério da Ilha	Na comunidade Ilha da Alegria, localizada em uma pequena ilha isolada, vivem pessoas que dependem da agropecuária e da pesca para sobreviver, entre elas, Bob e sua amiga Priscila. Certo dia, algo acontece: Priscila fica muito doente, provavelmente por ter tido contato com a água do rio. Diante desse problema, Bob entra em contato com a professora para buscar formas de lidar com a situação de contaminação do rio pelo despejo de esgoto, que culminou no adoecimento da sua amiga.
N4: Fim eminente	De todos os contos, esse é o mais denso. Trata de uma cidade que está sofrendo com consequências das mudanças climáticas e sociais, o que faz com que as pessoas que vivem ali tenham incertezas quanto ao futuro. A trama parte da contaminação da água, estendendo-se para o surgimento do Hydrovírus que trouxe consigo problemas diversos para a população. A partir dessa situação, James e Irlan juntam-se para tentar conter a praga devastadora que reverberou em impactos ambientais fatais. Na luta por uma solução, os amigos chegam no embate entre salvação ou sacrifício.
N5: A última lição do lixo	A história busca retratar os problemas ambientais enfrentados por uma cidade em decorrência da existência de um lixão. Durante uma aula, Pedro, o personagem central, sente-se mal e há uma suspeita de que seja por contato com lixo contaminado. Diante disso, Pedro inicia uma busca por alternativas que amenizem a situação, com o auxílio da professora Carla. Com o sentimento de transformação batendo forte no peito, os dois unem forças com a comunidade, promovendo uma mobilização para conseguir a construção de um aterro sanitário para a cidade.

Fonte: elaboração própria.

Como pode ser verificado na Figura 4, as sínteses apontam para narrativas que trazem problemáticas associadas a situações comuns na realidade das cidades e/ou comunidades rurais. De uma forma geral, as narrativas apresentaram características do gênero conto literário e isso nos sugere que esse recurso tem grande potencial de engajamento dos participantes para descrever e problematizar contextos reais e podem ter utilização pedagógica produtiva e eficaz para um ensino problematizador. Para aprofundar e ilustrar essa percepção geral, apresentamos uma análise detalhada de dois dos cinco contos.

Análise da Narrativa 1 (N1): O Rato que Revitalizou o Rio

A narrativa traz, de forma envolvente, a história de um rato conhecido como Dr. Ratônio que tem uma paixão pela Química e, motivado por esse amor, luta contra um problema que assola uma cidade do interior do Ceará: a poluição de um rio, em sua cidade natal. Tendo como motivação as histórias que eram contadas pelos seus avós, Dr. Ratônio usa seus conhecimentos químicos e, com a ajuda do seu companheiro Roberto que não entende nada de Química, tenta recuperar a vida e a cristalinidade de um rio que ilustra as memórias da sua infância. Para isso, ele cria um elixir constituído por ervas e barro, objetivando purificar a água do rio Grangeiro. A narrativa destaca a presença de dois personagens, o Dr. Ratônio, como protagonista, e Roberto, seu amigo. Uma localização real é definida, o cenário dos acontecimentos é a cidade do Crato, no Ceará, por onde passa o rio Grangeiro (também real), que é ponto central na história. Antes de trazer à tona a trama, a narrativa descreve um problema inicial, que está atrelado à situação de poluição do rio, como apresentado em Recorte 1 da Narrativa 1 (R1N1).

Figura 5

R1N1 — Descrição do problema inicial que antecede a trama na N1

Mas, com o passar dos anos, as histórias de seus avós se tornaram apenas memórias distantes. A chegada da poluição transformou o rio num esgoto a céu aberto, que os moradores agora chamavam de “Canal do Crato”. A sujeira acumulada, os resíduos industriais e o descaso haviam sufocado o Grangeiro, e seus dias de glória ficaram no passado. Agora, tudo o que restava era um mau cheiro constante e a ausência da vida que outrora florescia em suas margens.

Fonte: dados da pesquisa.

No R1N1, os autores abordam a problemática que está centrada na perda da vitalidade do rio, e destacam a motivação de Dr. Ratônio na busca de soluções para resolver a situação. Essa problemática poderá oportunizar discussões sobre poluição dos rios e ação antrópica sobre mananciais de água, como composição temática que compõe a enunciação. No recorte R2N1, evidenciamos a trama da história, que tem seu início quando Dr. Ratônio resolve investigar formas de purificar as águas do rio Grangeiro. O rato passa a coletar amostras e desenvolve o que denomina de “Elixir da renovação”.

Figura 6

R2N1 — Apresentação da trama na N1

Dr. Ratônio, profundamente afetado por essas histórias, sonhava em ver o rio Grangeiro voltar ao que era. Ele passava horas no canal, cercado por frascos de vidro e tubos improvisados, coletando amostras da água escura e estudando suas propriedades. Ele acreditava que, com o conhecimento certo, poderia criar uma solução para limpar a água e trazer o rio de volta à vida.

Fonte: dados da pesquisa.

Em R2N1, a narrativa ganha um sentido de motivação, evoca sentimentos de resgate e empenho na solução do problema apresentado e, para isso, aparece um segundo personagem, Roberto, para auxiliar o Dr. Ratônio na limpeza do rio. A trama

se reveste de alguma complexidade quando ocorre uma invasão de gatos que culmina na destruição do laboratório do Dr. Ratônio, mas ele decide continuar realizando seus experimentos, determinado a limpar/tratar a água do rio e fazer voltar o que ele era, no tempo dos seus avós. Para conseguir esse intento, a narrativa apresenta uma busca por entendimentos sobre a situação e proposição de soluções para o problema, ilustrada no R3N1:

Figura 7

R3N1 — Estabelecimento de maior compreensão sobre o problema central na N1

Mas o que poucas pessoas entendem é que esses poluentes, na verdade, podem ser neutralizados com os elementos certos. Dr. Ratônio pegou um frasco de vidro com um líquido esverdeado e o segurou à luz.

— E é aqui que entra o que eu chamo de “Elixir da Renovação” [...] O que acontece é que as ervas têm moléculas que agem como coagulantes. Elas fazem com que as partículas de sujeira na água se juntem e formem grupos maiores. Esses grupos ficam pesados e afundam, saindo da água suspensa. É um processo de floculação.

Fonte: dados da pesquisa.

No trecho do R3N1, temos a busca pelo entendimento do problema, quando o Dr. Ratônio explica como os poluentes encontrados na água podem ser “neutralizados”, em termos mais precisos, eles seriam retirados da água por meio de floculação e sedimentação — processo metaforizado na narrativa como a criação do ‘Elixir da Renovação’. Na narrativa, o desenvolvimento da solução é apresentado a partir da explicação dada pelo Dr. Ratônio, usando termos científicos sobre processos químicos que podem levar a solucionar a poluição do rio. A problemática levantada na narrativa leva à busca de conhecimento científico relativo à identificação de propriedades que interferem na qualidade da água (R2N1) e a processos de tratamento de águas (R3N1). Aqui, a composição temática é enriquecida com a inserção de aspectos do conhecimento científico associados a uma linguagem imaginativa, criativa que compõem a enunciação da narrativa e evoca memórias de um tempo bom vivido.

Quanto à unidade de efeito, destacamos o apontamento de Andrade (2019) ao mencionar que é difícil identificá-la precisamente, pois cada leitor poderá ter sensações distintas em relação ao mesmo texto. O que podemos inferir é que esse aspecto se faz presente na N1, quando são evocados sentimentos de tristeza (o rio poluído), saudades e memória (lembrança das histórias dos avós), desesperança (o rio que virou canal), esperança (a possibilidade de recuperar o rio), e o desafio de buscar a solução, entre outras. A brevidade também é atendida na narrativa dos autores, pois trata-se de uma história que se desenvolve em quatro páginas. A localização é precisa, sem haver variações de espaço, pois os autores, logo no início, detalham a cidade localizada no interior do Ceará, onde se passa a história. Dessa forma, podemos constatar que a narrativa tem características de um conto, com composição temática que retrata uma situação real, ainda que sejam usados elementos imaginativos na sua descrição.

Análise da Narrativa 2 (N2): Os Dois Riachos

Na Narrativa 2 (N2), a trama se desenrola em uma comunidade rural chamada Sítio Saco, na qual a sobrevivência das pessoas tem como base a atividade agrícola. Um certo dia, Maria escuta seu marido e um amigo conversando sobre as formas com que lidariam com as terras para o plantio, mencionando práticas de queimada, desmatamento e uso de pesticidas. Preocupada com os impactos ambientais que as ações planejadas por eles poderiam trazer para o lugar, ela busca ajuda do seu sobrinho na busca por alternativas que possam evitar os danos ao ambiente e às pessoas. Maria e Joãozinho se empenham em buscar soluções para a situação, procuram a professora Cris que os ajuda mostrando conhecimentos que podem contribuir para que eles consigam coletivamente pensar em soluções sustentáveis.

A narrativa é construída com a participação de três personagens principais que ganham destaque na busca por uma solução para a situação de manejo da terra para o plantio: Maria, Joãozinho e a professora Cris, sendo Maria a protagonista. No início do texto, é especificada uma localização definida, onde se passam os acontecimentos, quando é feita a descrição detalhada do Sítio Saco. O ponto de partida para a trama pode ser percebido no trecho que enfatiza a preocupação de Maria em relação às práticas agrícolas propostas pelo marido, que poderão causar potenciais danos ao ambiente, conforme podemos verificar no recorte R1N2.

Figura 8

R1N2 — Apresentação do início da trama na N2

— Combinado, Chico! No instante eu consigo dar um fim nesse matagal! É só atear fogo e ficar atento às brocas. Essa roça vai nos dar muito dinheiro esse ano! Sim, Chico, lembre de comprar os pesticidas! Quando a roça estiver nascendo vai aparecer muitas pragas. Precisamos pensar logo num jeito de dar fim a elas.

Dona Maria, observando o diálogo que acontecia entre seu marido e o seu amigo ficou triste. Quando viu aquela situação os indagou sobre os riachos que existiam ali próximos a roça que eles estavam cuidando [...]

Maria, ainda indignada com o que ouviu, questionou mais uma vez:

— E por que o senhor não planta no baixio que é mais prático e diminui os danos ambientais.

Fonte: dados da pesquisa.

No R1N2, é mostrada a preocupação de Maria e o seu questionamento sobre os impactos que aquelas práticas agrícolas, que envolvem desmatamento, queimadas e uso de pesticidas, poderiam ocasionar ao riacho próximo do local do plantio, explicitando a problemática central sobre práticas agrícolas danosas ao ambiente, tipos de manuseio da terra e cuidados com a preservação ambiental. No trecho do recorte R2N2, que retrata a conversa de Maria e Joãozinho com a professora Cris, podemos notar possíveis soluções apresentadas para o problema relatado, por exemplo, o uso de práticas agrícolas sustentáveis — compostagem, rotação de culturas — adotadas na agroecologia.

Figura 9*R2N2 — Apresentação de possíveis soluções para o problema retratado na N2*

Cris arregala os olhos assustada com tudo que acabou de ouvir. Não consegue raciocinar pelos próximos 20 segundos. Minutos depois, ela respira fundo e diz:

— Minha querida Maria. Temos sim uma alternativa. Já ouviu falar da agroecologia? Ela é uma alternativa sustentável que pode até mesmo melhorar a produtividade da terra sem prejudicar o ambiente. Maria escuta atentamente o que a professora diz, porém, Joãozinho como um bom curioso a questiona:

— Mas, fessora (*sic*), Agroecologia? Nunca tinha ouvido falar. Como esse negócio funciona?

[...]

Logo em seguida correm para casa para mostrar para Chico e José que existe essa possibilidade. Chegando lá, Maria, com ar de cansaço, senta na cadeira de balanço ao lado do seu marido e diz:

— Não vamos fazer essa queimada. Eu e Joãozinho conversamos com a professora e ela disse que a gente poderia usar a compostagem, José. Joãozinho, que estava sentado na calçada, dá um salto e completa:

— Isso, tio! Nem vai precisar derrubar as árvores, nem poluir o riacho. A professora falou que o senhor pode usar também a rotação de culturas.

Fonte: dados da pesquisa.

No R2N2, a partir do contexto apresentado por Maria e Joãozinho, a professora menciona a agroecologia como uma solução viável para a situação, sugerindo possibilidades para o plantio planejado pelo marido de Maria e o amigo dele, uma alternativa usada sem acarretar tantos prejuízos para o ambiente. Como exemplo, mencionou a compostagem e a rotação de culturas, além de outras práticas agrícolas, o que reflete na importância da conscientização da comunidade. Aqui, a problemática evidenciada na narrativa incita a busca por conhecimentos científicos que auxiliem no entendimento de alternativas às ações associadas à atividade agrícola que são danosas ao ambiente. Estudos sobre as queimadas envolvem conteúdos químicos sobre reações químicas, principalmente a reação de combustão e seus impactos ao ambiente, por exemplo, produzindo substâncias que poluem o ar e as águas (uso de pesticidas). A produção e uso de compostagem podem ser associados a conhecimentos sobre decomposição de matéria orgânica, como cascas de frutas e legumes, folhas secas, serragem e outros materiais, a partir de processos microbiológicos. A composição temática, na narrativa, 2 é inicialmente constituída por meio de uma linguagem simples, quando os personagens Maria e Joãozinho levantam questões sobre a problemática, e se enriquece quando a professora Cris expõe conhecimentos de natureza científica para apresentação de possíveis alternativas aos problemas relatados.

Quanto ao quesito brevidade, a narrativa é constituída por quatro páginas não excedendo o quantitativo explicitado por Cortázar (2006). A unidade de efeito é variável, sendo possível experimentar sentimentos de indignação (propostas danosas ao ambiente), curiosidade e busca (como fazer diferente), busca pelo conhecimento (compreendendo

alternativas) e diálogo (exposição das ideias aos familiares), entre outras, à medida que a leitura vai sendo feita. Ressaltamos mais uma vez que a unidade de efeito é subjetiva, variando de leitor para leitor. Com base no exposto acima, consideramos que a narrativa N2 tem características de um conto, e a composição temática retrata uma situação concreta, típica de muitas regiões brasileiras.

Em síntese, consideramos que as narrativas N1 e N2 apresentam características de contos, de acordo com a Figura 1, ressaltando que suas tramas viabilizam a abordagem de problemas reais e conteúdos escolares, em aulas de Química. Enquanto o primeiro conto utiliza metáforas animais e uma abordagem fantasiosa para tratar da poluição de águas, o segundo conto aborda um contexto realista, dialogando com o tema das práticas agrícolas e educação ambiental. Com isso, ambos apresentam potencial uso como recurso didático para a problematização no ensino de Química.

Contribuições dos Contos para um Ensino de Química Problematizador

Conforme mencionado anteriormente, segundo Freire (2005), a educação problematizadora ou libertadora pressupõe o desvelar da realidade, sendo um “ato cognoscente” de caráter reflexivo. Ela considera o contexto em que os sujeitos estão imersos para que, ao reconhecerem as contradições ali existentes, possam agir para transformá-lo, fundamentando-se na criatividade e na práxis frente à realidade. As contribuições que os contos produzidos trazem para um ensino de Química problematizador serão analisadas primeiramente a partir de temáticas que as narrativas sugerem a partir da trama desenvolvida. Em seguida, verificaremos como os contos atendem aos elementos de problematização elencados na Figura 2.

Na Figura 10, apresentamos as situações problematizadas em N1 e N2, suas contradições e tensões, e conteúdos/conceitos químicos que podem contribuir no entendimento dessas problemáticas. Nosso objetivo é evidenciar que o trabalho com contos, enquanto gênero literário, pode contribuir na formação integral dos estudantes, sendo ela voltada não somente para os conteúdos disciplinares, mas para debates mais abrangentes que podem compor também as aulas de Química.

Os conteúdos químicos foram identificados com base em documentos de orientação curricular para a educação básica e se alinham com uma formação pretendida para diferentes níveis de escolaridade. A abordagem desses conteúdos não é proposta de forma linear ou direta na linguagem literária própria dos contos. Assim, a contribuição dos contos, nesse sentido, é sugestiva e busca provocar nos docentes a autonomia e a criatividade na organização e planejamento de conteúdos trabalhados em aulas regulares, ampliando-os de forma contextualizada e primando pela adoção de um ensino problematizador.

Figura 10

Situações problematizadas nas narrativas N1 e N2 com sugestões de abordagens de conceitos e/ou conteúdos para aulas de Química

Narrativa e sugestão de conteúdos e ou conceitos a serem abordados	Situações Problematizadas — contradições e tensões
<p>Narrativa N1</p> <p><u>Conteúdos específicos:</u> Água: composição química e propriedades que garantem a qualidade da água. Tratamento de águas — processos químicos para o tratamento da água: floculação, sedimentação, filtração, cloração. Parâmetros da qualidade da água, em mananciais e para consumo humano, normas e entidades reguladoras.</p> <p><u>Abordagens contextualizadas</u> — Poluição de águas em mananciais, ação antrópica, impactos sociais e ambientais. Poluição de águas em comunidades urbanas e rurais. Ações coletivas para preservar e monitorar a qualidade da água e lidar com a poluição de rios. Políticas públicas voltadas para acesso à saúde e água potável.</p>	<p><u>1-Identificação de situações reais e suas contradições e/ou tensões sociais:</u> o conto relata a situação real de poluição do rio Grangeiro, aponta uma contradição ao relatar que o rio virou canal, traz danos à população, e parece haver uma apatia social sobre essa realidade. Há tensões no movimento de recuperar o rio.</p> <p><u>2-Dialogicidade para compreender, refletir e agir sobre situações reais, na busca por solução/mudança social:</u> o personagem principal e seu amigo buscam conhecimento químico para tratar a água do rio, e a ação se traduz na produção de um elixir para promover ações de mudança — despoluir o rio.</p> <p><u>3-Conscientização e trabalho coletivo para o enfrentamento de problemas e proposição de ações sobre a realidade vivida:</u> não há menção explícita sobre ações de conscientização da comunidade e a ajuda do amigo aponta para um trabalho colaborativo.</p> <p><u>4-Articulação entre temáticas sociais, conhecimento científico e saberes tradicionais:</u> a produção do “elixir” para tratar a água do rio combina métodos experimentais da Química (teste em amostras) e saberes tradicionais a partir do uso de plantas. A evocação da memória de um tempo bom sugere uma temática social sobre a qualidade da água do rio e a vida das pessoas na comunidade.</p> <p><u>5-Promoção da curiosidade epistemológica, criatividade e criticidade:</u> A curiosidade epistemológica pode ser despertada pela busca das razões do problema, e há uma abordagem criativa ao buscar uma abordagem científica por meio da produção de um elixir. A criticidade pode ser aguçada quando a história traz uma denúncia da ação antrópica no ambiente, a partir da ótica de um rato.</p>

Figura 10

Situações problematizadas nas narrativas N1 e N2 com sugestões de abordagens de conceitos e/ou conteúdos para aulas de Química (continuação)

Narrativa e sugestão de conteúdos e ou conceitos a serem abordados	Situações Problemáticas — contradições e tensões
<p>Narrativa N2</p> <p><u>Conteúdos específicos:</u> reações químicas (queimadas, pesticidas), produtos de reação (substâncias) que poluem o ar, as águas e prejudicam a saúde dos seres vivos. Compostagem, produção e propriedades — decomposição da matéria orgânica e processos microbiológicos. Agrotóxicos e fertilizantes, composição química, efeitos ao ambiente e à saúde humana, legislação e controle. Emissão de carbono na atmosfera e mudanças climáticas.</p> <p><u>Abordagens contextualizadas:</u> Práticas agrícolas que impactam o ambiente e as pessoas. Práticas agrícolas alternativas, sustentáveis e conhecimentos de povos originários. Agroecologia e alternativas para sustentabilidade. Políticas ambientais, acordos e ações nacionais e internacionais. Saberes tradicionais e as relações humanas com o ambiente.</p>	<p><u>1-Identificação de situações reais e suas contradições e/ou tensões sociais:</u> o conto relata uma situação de conflito entre o uso de práticas agrícolas danosas ao ambiente e soluções alternativas. As contradições e tensões envolvem a necessidade de obter recursos para sobrevivência e os cuidados com o ambiente.</p> <p><u>2-Dialogicidade para compreender, refletir e agir sobre situações reais, na busca por solução/mudança social:</u> A busca de conhecimento envolve o diálogo com a professora. A reflexão, decisão e ação sobre práticas alternativas envolvem um diálogo coletivo.</p> <p><u>3-Consscientização e trabalho coletivo para o enfrentamento de problemas e proposição de ações sobre a realidade vivida:</u> O conto mostra uma ação coletiva que envolve sujeitos sociais de diferentes gerações e com papéis sociais distintos, a partir dos quais ações são propostas.</p> <p><u>4-Articulação entre temáticas sociais, conhecimento científico e saberes tradicionais:</u> A proposta feita pela professora, a agroecologia, traz uma perspectiva de articulação entre conhecimentos científicos, saberes tradicionais e técnicas sustentáveis.</p> <p><u>5-Promoção da curiosidade epistemológica, criatividade e criticidade:</u> a curiosidade epistemológica se traduz em pesquisas feitas por personagens, envolvendo o contexto escolar. Isso leva à proposição de ações criativas, como a realização de uma feira ambiental e uso de práticas alternativas. É apresentada uma visão crítica sobre o ganho imediato em detrimento dos impactos ambientais.</p>

Fonte: elaboração própria.

Na Figura 10, apresentamos sugestões de uma diversidade de conceitos/conteúdos específicos e abordagens ampliadas que podem ser trabalhados em aulas de Química, a partir dos dois contos analisados. Os conteúdos e temáticas podem ser abordados em diferentes níveis de ensino, desde que o professor faça adequações didáticas devidas para a série/ano escolhido. É possível perceber que esses contos remetem os leitores a problemáticas que envolvem situações aproximadas da realidade vivida e têm implicada a necessidade de conhecimentos científicos/químicos para promover compreensão e ação. Consideramos que os conhecimentos químicos podem ser apropriados pelos estudantes para significar e dar sentidos à realidade vivida por eles.

Além disso, a problematização de questões locais pode favorecer debates ampliados de temas relevantes na esfera global, tais como: as mudanças climáticas e as relações entre desenvolvimento, sobrevivência e sustentabilidade. Essas temáticas mais amplas envolvem aspectos sociais, culturais, políticos, éticos, históricos e de humanização da ciência, proporcionando oportunidades de um ensino contextualizado e problematizado. Assim, reafirmamos que

[...] a problematização do ensino de ciências, por meio da relação entre a ciência e a literatura, pode sensibilizar os educadores na escolha de temas que provoquem no estudante a vontade de buscar o conhecimento a partir da pluralidade de relações possíveis que a literatura e a ciência juntas oferecem (Silveira, 2013, p. 40).

Um ensino de Química problematizador possibilita ao estudante se envolver em processos de tomada de decisão relativos a questões que perpassam a sociedade, e isso exigirá dele uma apropriação de conhecimentos científicos para compreender como o problema se estabelece, e pensar criticamente de que forma o saber científico pode ser utilizado para o enfrentamento e/ou solução desses problemas. Essa perspectiva de ensino de Química rompe com a visão bancária da educação, estimulando os estudantes a serem protagonistas, a levantar hipóteses, testando-as, construindo ideias, compartilhando-as, sendo questionadores e construtores do próprio conhecimento. Nesse contexto, o professor atua como mediador, e não como detentor do conhecimento, convidando-o a uma postura também de aprender na medida em que compartilha seus conhecimentos.

As abordagens problematizadoras têm o potencial de contribuir para o desenvolvimento de uma Educação Química, voltada para uma formação da cidadania crítica e ativa, que implica na necessidade de conhecer, argumentar, e desenvolver a faculdade de julgar e tomar decisões (Santos, 2011). Portanto, ao propor um ensino de química a partir da problematização da realidade vivida, o professor poderá planejar suas aulas com base em debates que promovam o desenvolvimento de habilidades argumentativas, utilizando-se de trechos de contos que provoquem a emergência de questões científicas e sociais relevantes, que os façam refletir e agir. Dessa forma,

[...] a educação em Química deve, também, desenvolver no indivíduo o interesse pelos assuntos sociais vinculados à Química, de forma que ele assuma uma postura comprometida em buscar posicionamentos sobre o enfrentamento dos problemas ambientais e sociais vinculados às aplicações da Química na sociedade (Santos, 2011, p. 303).

Por conseguinte, a articulação entre Química e Literatura por meio de contos pode se constituir como um recurso didático com capacidade para favorecer a formação integral do estudante, buscando articular dimensões científicas, sociais, éticas, políticas, tecnológicas, culturais e ambientais que são essenciais para uma educação crítica que explore as inter-relações entre ciência e sociedade.

Neste aspecto, um ponto a ser destacado no uso de contos para o ensino problematizador de química se refere à transferência de papéis vivenciados por personagens, na narrativa, e que podem promover engajamento e motivação para os estudos e as ações realizadas por estudantes e professores, no contexto de ensino e aprendizagem. Metodologias de ensino que adotam estudos de casos e contos contam com essa estratégia de transferência de papéis desempenhados na ficção e na realidade educacional, visando desenvolver interesse por uma ciência que considera questões intrínsecas do contexto (Bezerra Júnior & Firme, 2019). Com isso, o uso de contos como recurso didático não apenas favorece o ensino de temáticas e conteúdos químicos, mas também amplia as possibilidades de diálogo entre ficção, Ciência e realidade, promovendo uma educação mais significativa, crítica e cidadã, especialmente quando ancorada nas experiências dos próprios estudantes.

Conclusões e Implicações

Esta pesquisa analisou produções de narrativas feitas por licenciandos e professores da educação básica, que foram caracterizadas como contos, enquanto gênero literário e possam contribuir para a problematização no ensino de Química. A análise das narrativas mostrou que elas apresentam características essenciais de um conto, tais como, brevidade, localização definida, unidade de efeito, poucos personagens e uma trama instigante. As tramas propostas nas narrativas analisadas apresentavam um problema inicial a partir do qual outros poderiam ser levantados, tornando-as envolventes e ampliando discussões sobre aspectos da realidade relatada, fictícia ou não, favorecendo a exploração de conteúdos e/ou conceitos químicos. Além disso, as tramas demonstraram propiciar abordagens contextualizadas e interdisciplinares, que problematizam situações vividas pelos estudantes e se expandem para questões globais, criando um ambiente de aprendizagem diverso, articulado e amplo.

Diante disso, evidenciamos a contribuição de contos para um ensino de Química problematizador, a partir do levantamento de temáticas que aproximam os estudantes de situações reais, que implicam em contradições e tensões, discutidas coletivamente em diálogos que evocam aspectos sociais, tecnológicos, ambientais e culturais relacionados com conhecimentos científicos. Assim, o conto se constitui como um recurso que tem potencial para contribuir na formação de sujeitos capazes de lidar com situações, na comunidade e no mundo, de forma consciente, crítica e participativa. Outro ponto de destaque do trabalho com a literatura na área das Ciências da Natureza, especialmente a Química, é o fomento à leitura, considerando que esta é uma prática associada fortemente à área de Linguagens e suas tecnologias. O estímulo para a leitura e escrita, na disciplina de Química, pode corroborar para uma formação docente e discente mais crítica e reflexiva.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa; ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências; à Universidade Federal do Cariri; e à Universidade Regional do Cariri.

Referências

- Alves, M. C. (2025). *Articulações entre literatura e ensino de química a partir do uso de contos na formação de professores* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco.
- Andrade, T. S. (2019). *Apropriação de aspectos formativos de licenciandas em química por meio da escrita, reescrita e mediação da leitura de contos e a ficção científica* (Tese de Doutorado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia). Repositório Institucional da UFBA. <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/30084>
- Bakhtin, M. (2011). *Estética da Criação Verbal* (3ª ed.). Martins Fontes.
- Bakhtin, M. (2009). *Marxismo e Filosofia da Linguagem* (13ª ed.). Hucitec.
- Bezerra Júnior J. C., Firme, R. N. (25–28 de junho, 2019). *Análise do conto “Tá chovendo sururu” para a abordagem de uma questão sociocientífica*. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Natal, Rio Grande do Norte. <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0805-1.pdf>
- Cortázar, J. (2006). *Valise de Cronópio* (D. Arriguci Jr. & J. A. Barbosa, Trad.). Perspectiva.
- Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, tensões e transições* [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. C. A. (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos* (4ª ed.). Cortez.
- Freire, P. (1979). *Conscientização: Teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. Cortez & Moraes.
- Freire, P. (2001). *Política e educação* (5ª ed.). Cortez.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia do oprimido* (42ª ed.). Paz e Terra.
- Gotlib, N. B. (2004). *Teoria do Conto*. Coletivo sabotagem.
- Gonzálvez, C. V. (2004). Reflexiones y Ejemplos de Situaciones Didácticas para una Adecuada Contextualización de los Contenidos Científicos en el Proceso de Enseñanza. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(3), 213–223. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3949>
- Henriques, E. M. O. (2012). Textos literários e a formação do professor: novas possibilidades de narrar. *Cadernos CEDES*, 32(88), 319–334. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622012000300005>
- Lutfi, M. (1992). *Os Ferrados e Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico*. Editora UNIJUÍ.
- Maldaner, O. A. (1999). A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, 22(2), 289–292. <https://doi.org/10.1590/S0100-40421999000200023>

- Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. (2022). *Metodologia Científica* (8ª ed.). Atlas.
- Minayo, M. C. S. (2007). *O Desafio do Conhecimento – Pesquisa Qualitativa em Saúde* (10ª ed.). Hucitec.
- Muenchen, C. (2010). *A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS* (Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina). Repositório Institucional da UFSC. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93822>
- Pereira, B. S. A., Menezes, J. M. S., & Carmo, D. F. M. (2021). Contextualização no ensino de química: concepções e prática de professores da educação básica no interior do Amazonas. *Revista Cocar*, 15(33), 1–15. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4539>
- Rosa, V., Rosa, S. S., & Leonel, A. A. (2015). A arte de escrever contos para a aprendizagem significativa de conceitos científicos. *Aprendizagem Significativa em Revista*, 5(1), 33–56.
- Santos, W. L. P. (2011). A Química e a formação para a cidadania. *Educación química*, 22(4), 300–305.
- Santos, W. L. P. (2008). Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. *Alexandria (Florianopolis)*, 1(1), 109–131. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426>
- Silveira, M. P. (2013). *Literatura e Ciência: Monteiro Lobato e o ensino de Química* (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.81.2013.tde-01122014-153625>
- Silva, E. L. (2007). *Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores* [Dissertação de Mestrado]. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Teixeira Junior, J. G., & Silva, R. M. G. (2007). Perfil de leitores em um curso de Licenciatura em Química. *Química Nova*, 30(5), 1365–1368. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000500052>
- Vaz, A. D. M. (1996). *Being Challenged: Reflections on the Contribution of Paolo Freire's Work to Teacher Education: The Thematic Investigation of Primary Teachers' Thinking and Practice with Regard to the Teaching of Science* (Doctoral Thesis, University of Surrey, United Kingdom). <https://openresearch.surrey.ac.uk/esploro/outputs/99516801202346>
- Wartha, E. J. (2002). *O ensino médio numa dimensão político-pedagógica: os parâmetros curriculares nacionais, o ensino de química e o livro didático* [Dissertação de Mestrado]. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Wartha, E. J., & Faljoni-Alário, A. (2005). A contextualização no ensino de química através do livro didático. *Química Nova na Escola*, (22), 42–47.



Mirele Cruz Alves

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Recife, Pernambuco, Brasil
mirelecruzalves@gmail.com



Tatiana Santos Andrade

Universidade Federal do Cariri
Brejo Santo, Ceará, Brasil
tatiana.andrade@ufca.edu.br



Edenia Maria Ribeiro do Amaral

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Recife, Pernambuco, Brasil
edenia.amaral@ufrpe.br

Editora Responsável: Márcia Gorette Lima da Silva

Revisado por: Francisco Raule de Sousa

Periódico financiado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências — ABRAPEC



Manifestação de Atenção às Boas Práticas Científicas e Isenção de Interesse e de Responsabilidade

Os autores declaram ser responsáveis pelo zelo aos procedimentos éticos previstos em lei, não haver qualquer interesse concorrente ou pessoais que possam influenciar o trabalho relatado no texto e assumem a responsabilidade pelo conteúdo e originalidade integral ou parcial.

Copyright (c) 2025 Mirele Cruz Alves, Tatiana Santos Andrade, Edenia Maria Ribeiro do Amaral



Este texto é licenciado pela ***Creative Commons BY 4.0 License***

Você tem o direito de Compartilhar (copiar e redistribuir o material em qualquer meio ou formato) e Adaptar (remixar, transformar e construir sobre o material para qualquer finalidade mesmo comercialmente) sob os seguintes termos de licença:

Atribuição: você deve dar os devidos créditos, fornecer um link para a licença e indicar se foram feitas alterações. Pode fazê-lo de qualquer maneira desde que fique claro que o licenciante não endossa você ou seu uso.

ShareAlike: se você remixar, transformar ou construir sobre o material, deve distribuir suas contribuições sob a mesma licença do original.
