

**Uso de textos didáticos no ensino de química da educação básica**

**Use of didactic texts in basic education chemistry teaching**

**Uso de textos didácticos en la enseñanza de la química de la educación básica**

Recebido: 20/12/2019 | Revisado: 25/01/2020 | Aceito: 12/02/2020 | Publicado: 19/02/2020

**Marcos Vinícios da Silva Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2019-6819>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: [marcos\\_vsf@yahoo.com.br](mailto:marcos_vsf@yahoo.com.br)

**Mara Elisângela Jappe Goi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4164-4449>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: [maragoi28@gmail.com](mailto:maragoi28@gmail.com)

**Resumo**

O presente trabalho traz apontamentos acerca do papel da leitura no Ensino de Química e de Ciências da Natureza. O estudo relata o desenvolvimento, a aplicação e a análise de mediações de leitura realizadas durante o estágio como pesquisa da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) com uma turma de segundo Ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual no município de Caçapava do Sul, RS, durante o Programa Residência Pedagógica. Nesse contexto, foram desenvolvidas atividades de leitura e interpretação relacionadas a textos presentes em livros didáticos que abordam os conteúdos de Cinética Química, Equilíbrio Químico e Eletroquímica. A pesquisa de natureza qualitativa e foi organizada pela leitura de textos em livros didáticos. A análise foi realizada pela interação dos estudantes com os textos apresentados e posterior elaboração de questões as quais eles gostariam que fossem discutidas e debatidas em sala de aula. Também foram apresentadas questões cujas respostas estavam presentes nos textos a fim de verificar a capacidade de interpretação por parte dos alunos. A análise dos dados foi orientada pelos pressupostos da análise de conteúdo de Bardin. Das observações das atividades de leitura e das observações realizadas durante as aulas emergiram categorias de análise, sendo elas: (i) dificuldade de aprendizagem no Ensino de Química (ii), potencialidades das atividades de leitura nas aulas de Química; (iii) contribuições na formação inicial. Os resultados mostraram-se satisfatórios no que se refere a melhorias com relação à compreensão dos conceitos químicos

apresentados. Assim, pode-se verificar que atividades com leitura nas aulas de Química podem contribuir com a aprendizagem, tanto por despertar o interesse pela leitura, como por melhorar a compreensão de conteúdos específicos da área de Ciências da Natureza.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Ensino de Ciências da Natureza; Textos didáticos.

### **Abstract**

The present work presents notes about the role of reading in the Teaching of Chemistry and Natural Sciences. The study reports the development, application and analysis of reading mediations carried out during the internship as research by the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) with a class of second year of high school in a state public school in the municipality of Caçapava do Sul, RS, during the Pedagogical Residency Program. In this context, reading and interpretation activities were developed related to texts present in textbooks that address the contents of Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Electrochemistry. The research was of a qualitative nature and was organized by reading texts in textbooks. The analysis was carried out by the students' interaction with the presented texts and later elaboration of questions which they would like to be discussed and debated in the classroom. Questions were also presented whose answers were present in the texts in order to verify the students' ability to interpret. Data analysis was guided by the assumptions of Bardin's content analysis. From the observations of the reading activities and the observations made during the classes, categories of analysis emerged, namely: (i) learning difficulties in the teaching of Chemistry (ii), potential of reading activities in Chemistry classes; (iii) contributions to initial training. The results were satisfactory with regard to improvements in terms of understanding the chemical concepts presented. Thus, it can be seen that reading activities in Chemistry classes can contribute to learning, both by arousing interest in reading, and by improving the understanding of specific contents in the area of Natural Sciences.

**Keywords:** Teacher training; Natural Sciences Teaching; Didactic texts.

### **Resumen**

Este artículo presenta notas sobre el papel de la lectura en la enseñanza de la química y las ciencias naturales. El estudio informa el desarrollo, la aplicación y el análisis de las mediaciones de lectura llevadas a cabo durante la pasantía, como una investigación de la Universidad Federal de Pampa (UNIPAMPA) con una clase de secundaria de segundo año de una escuela pública estatal en el municipio de Caçapava do Sul, RS, durante el Programa de Residencia Pedagógica. En este contexto, se desarrollaron actividades de lectura e

interpretación relacionadas con textos presentes en libros de texto que abordan los contenidos de cinética química, equilibrio químico y electroquímica. La investigación fue de naturaleza cualitativa y se organizó leyendo textos en libros de texto. El análisis se llevó a cabo mediante la interacción de los estudiantes con los textos presentados y la posterior elaboración de preguntas que les gustaría discutir y debatir en el aula. También se presentaron preguntas cuyas respuestas estaban presentes en los textos para verificar la capacidad de interpretación de los estudiantes. El análisis de datos se guió por los supuestos del análisis de contenido de Bardin. De las observaciones de las actividades de lectura y las observaciones realizadas durante las clases, surgieron categorías de análisis, a saber: (i) dificultades de aprendizaje en la enseñanza de Química (ii), potencial para actividades de lectura en las clases de Química; (iii) contribuciones a la formación inicial. Los resultados fueron satisfactorios con respecto a las mejoras en la comprensión de los conceptos químicos presentados. Por lo tanto, está claro que las actividades de lectura en las clases de Química pueden contribuir al aprendizaje, despertar interés en la lectura y mejorar la comprensión de contenido específico en el área de Ciencias Naturales.

**Palabras clave:** Formación de profesores; Docencia en Ciencias Naturales; Textos didácticos.

## 1. Introdução

Uma das etapas presente nos cursos de Licenciatura como parte da formação de profissional da educação obrigatória, de acordo com a exigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 (LDB), é o Estágio Supervisionado (Brasil, 1996). Seu objetivo é proporcionar ao futuro docente o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, e aproximação da realidade do contexto escolar. Assim, o estágio possibilita contribuir para que o futuro professor compreenda a Escola, em sua complexidade, além de servir como campo de observação dos processos de ensino e de aprendizagem, bem como a reflexão a respeito das ações pedagógicas.

Nesse sentido, conforme o Plano Político Pedagógico do curso de Ciências Exatas-licenciatura, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) do Campus de Caçapava do Sul, o Estágio de Cotidiano da Escola: Regência II, consiste no planejamento da atividade de prática docente, registros reflexivos e análise da ação educativa vivenciada na Educação Básica, de modo contextualizado aos conhecimentos específicos dos componentes curriculares do Curso de Ciências Exatas e da Terra – Licenciaturas (Unipampa, 2013).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), mais do que as possibilidades de relacionar as disciplinas da área do conhecimento, é fundamental articular com as disciplinas das outras áreas. A problemática socioambiental e as questões econômicas produtivas são científico-tecnológicas, mas também são histórico-geográficas. As informações tecnológicas e científicas, dotadas de seus códigos matemáticos, seus símbolos e

ícones, também constituem uma linguagem. Na realidade, o aprendizado das Ciências da Natureza e da Matemática pode ocorrer em estreita proximidade com Linguagens e Códigos, bem como, com as Ciências Humanas (Brasil, 2000).

Assim, ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico, desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções de modo a ampliar a capacidade de aprender e desenvolver o pensamento crítico torna-se objetivos de todas as áreas do conhecimento.

O Ensino de Química da atualidade, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (Brasil, 2002), necessita balizar-se em outras estratégias didáticas, evitando o decorar informações, como nomes dos elementos químicos e fórmulas, de modo a atenuar a visão fragmentada, geralmente, distante do cotidiano dos alunos. Desse modo, pretende-se que o Ensino de Química proporcione condições para que o aluno seja capaz de reconhecer e compreender de forma integrada as transformações químicas que ocorrem ao seu redor, de modo a possibilitar o desenvolvimento da capacidade de julgar autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos, as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola. Em sintonia, as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM) (Brasil, 2006) defendem o tratamento contextualizado dos conteúdos escolares por meio de atividades experimentais.

Considerando a importância do estágio de docência como pesquisa para os futuros professores, o presente trabalho apresenta os resultados da reflexão sobre as ações pedagógicas e metodológicas, bem como as dificuldades observadas durante o estágio de Cotidiano da Escola: Regência II nas aulas de Química em uma turma de 2º Ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Caçapava do Sul (RS) a partir de apontamentos acerca do papel da leitura no Ensino de Química e de Ciências da Natureza no âmbito do Programa Residência Pedagógica que aconteceu nos anos de 2018 a 2019. O Programa tem por objetivo trazer o aperfeiçoamento na formação de licenciandos, promovendo a imersão na escola de Educação Básica, e, assim, trazer a vivência de sala de aula para os futuros educadores.

## **2. Referencial teórico**

### **Estágio de Docência**

Os cursos de formação de professores necessitam superar a visão do estágio como simples local de observação e reprodução de modelos, e passar a desenvolver-se através de uma análise crítica com embasamentos teóricos, legitimados pela realidade social em que o ensino se processa naquele momento (Pimenta & Lima 2005/2006).

Segundo Pimenta & Lima (2004), a definição a respeito do conceito de prática, compreende a utilização de técnicas para o bom desempenho profissional. Logo, a atividade de estágio reduz-se e seleção das metodologias, elaboração de materiais didáticos, atividades de ensino, planos de aula e de dinâmica de grupos a serem utilizadas em sala de aula, e que acabam por caracterizar a perspectiva de estágio nos cursos formação de professores. Ainda que tais atividades sejam importantes, da forma como são compreendidas, este tipo de estágio que se reduz a copiar os modelos já existentes, sem fazer uma análise crítica fundamentada no processo de ensino atual, configura-se ainda como insuficientes perante os contextos e situações da realidade escolar (Pimenta & Lima, 2004).

Contrário a este pensamento, o estágio, além de servir como campo de observação dos processos de ensino e de aprendizagem, pode servir como espaço de reflexão a respeito das ações pedagógicas proporcionando condições para que o futuro professor compreenda a escola, em toda a sua complexidade (De Farias & Ferreira, 2011).

## **O Ensino de Química**

Sendo a Química uma das disciplinas que compõe o programa curricular do Ensino Médio das escolas, sua aprendizagem deveria proporcionar aos alunos a compreensão das transformações que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, compreendendo os conhecimentos nesta área e relacionando-os com as diversas situações vividas no cotidiano, para que esses discentes possam ser capazes de julgar por si mesmos os fatos decorrentes no dia a dia com base nas informações construídas não somente na escola, mas também na mídia, tornando-se assim pessoas mais integradas com o mundo enquanto indivíduos e cidadãos (Brasil, 2000).

Porém, semelhante ao que ocorre em outras áreas do conhecimento, o Ensino de Química costuma ser abordado de forma tradicional baseado em reconhecimento de fórmulas, regras e nomenclaturas, abordado de forma fragmentada e descontextualizado. Quando os conteúdos não são contextualizados adequadamente, estes se tornam distantes, e acabam por não despertar o interesse dos alunos (Zanon & Palharini, 1995).

De acordo Barboza, Diniz & Araújo (2011), uma das dificuldades apontadas pelos alunos para o aprendizado de Química, está no seu caráter microscópico, na qual há a necessidade da aproximação, através de modelos de representação macroscópico, de conceitos que demandam de certo nível de abstração por parte dos alunos.

Destaca-se que, somente a abordagem do conhecimento químico não garante a consolidação do processo de aprendizagem. Assim, faz-se necessário que a abordagem dos conhecimentos estudados ocorra de maneira contextualizada, de forma a aproximar o Ensino de Química dos alunos, e que os possibilite espaço para fazerem correlações com demais áreas do conhecimento. Porém, no Ensino da Química, o conhecimento científico ainda é apresentado aos alunos priorizando-se os conteúdos, o que torna a abordagem do conteúdo abstrata e irrelevante, refletindo no desinteresse dos estudantes (Schnetzler & Santos, 1997).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000), o Ensino de Química e as demais disciplinas que compõe a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio, podem objetivar a construção de um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico. Na perspectiva de promover a busca pela interdisciplinaridade e a contextualização de forma que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã dos alunos e, não somente no sentido profissionalizante (Brasil, 2000).

## **A leitura nas aulas de Química**

Diversas são as formas pelas quais a leitura e a escrita estão presentes em nossas vidas. Seja por meio de textos escritos ou mídias digitais, essa inserção no mundo permeada pela leitura faz parte da nossa cultura. Pode-se verificar a diversidade de formatos que os textos lidos chegam até nós (livros, revistas, jornais, televisão, outdoors, internet, etc.). Assim, nossos múltiplos modos de escrita (cartas, e-mails, bilhetes, artigos, cópias, etc.), são lugares de produção de sentidos sobre o mundo que nos rodeia. No entanto, entre tantos espaços em que a produção de sentidos se dá, temos a escola como um espaço privilegiado, porque é nela

que há a possibilidade de contato com o conhecimento de forma sistematizada e é lá que se estrutura uma forma diferenciada de relação com o mesmo.

Na maioria dos casos verifica-se que o desenvolvimento das competências relacionadas à leitura e interpretação ficam associados, exclusivamente, aos professores da área de linguagens, opinião também compartilhada por alguns dos estudantes. Divergente a esta ideia, deve-se considerar a importância de trabalhar com a leitura em todos os componentes curriculares, inclusive nas aulas de Química. Assim, criam-se condições que possibilitem aos alunos o desenvolvimento conjunto das habilidades de leitura e interpretação e a aprendizagem dos conhecimentos da Química.

Segundo da Silva (1998), o professor de Ciências da Natureza pode promover a leitura de modo a criar oportunidades para que os alunos a exerçam em aula, uma vez que todas as disciplinas escolares utilizam a linguagem escrita. Deste modo, os PCNEM indicam habilidades e competências relacionadas à representação e à comunicação para serem desenvolvidas na área da Química. Dentre essas habilidades e competências, algumas estão diretamente relacionadas à escrita e à leitura, são elas: (i) descrever transformações químicas em linguagem discursiva; (ii) traduzir a linguagem química simbólica em discursiva e vice-versa; (iii) identificar fontes de informação e meios pelos quais novas informações importantes para o conhecimento químico podem ser obtidas.

Ler e escrever são habilidades a serem trabalhadas nas aulas de Química, visto que, muitas vezes, os estudantes são incapazes de interpretar questões e problemas das áreas de Ciências Exatas e Ciências da Natureza, isso devido às dificuldades na interpretação dos enunciados (Junior, 2010). Esses problemas podem ocorrer devido ao modelo adotado pelo professor a respeito da leitura, pois geralmente no âmbito escolar a leitura é marcada pela decodificação da palavra e não pela interpretação. Assim, há uma busca por respostas prontas e aceleradas e que quase sempre são repetições formais, fato que dificulta a interação pessoal dos leitores (Souza & Nascimento, 2006).

Os professores parecem não conhecer satisfatoriamente o modelo interativo-construtivo de leitura, com o qual o leitor constrói, ativamente, significados a partir da interação com o texto para, posteriormente, engendrar críticas e sugestões a respeito deste (Júnior & Silva, 2007). A leitura pode proporcionar ao leitor, além da compreensão da palavra propriamente dita, um progresso acerca da inteligência do mundo.

Para Ferreira (2011), a interpretação de uma informação poderá se realizar quando houver por parte do leitor, a produção de inferências, ou o uso dos seus conhecimentos prévios, isto é, relacionar as informações da vida pessoal do leitor ao texto lido, para isso é necessário que ele tenha uma gama de conhecimentos. Nesse sentido, é essencial que o professor incentive a leitura, interpretação e o desenvolvimento da criticidade, pois o incentivo ao hábito da leitura pode contribuir para minimizar as dificuldades de interpretação por parte dos alunos e assim, possibilitar condições de melhoria no ensino e aprendizagem.

Assim, de acordo com Barbosa et al. (2016) para que o aluno consiga entender os conceitos científicos por meio da leitura na escola, é importante que ocorra a mediação do professor durante esse processo. Para isso, é necessário o planejamento de atividades capazes de envolver o aluno em uma interpretação mais adequada à temática abordada.

### **3. Metodologia**

A pesquisa de natureza qualitativa, conforme, Lüdke & André (2011) foi realizada no contexto do estágio Cotidiano da Escola: Regência II no Programa Residência Pedagógica no

segundo semestres de 2018, desenvolvido em uma turma de 2º Ano do Ensino Médio em uma escola pública no município de Caçapava do Sul (RS).

Durante a realização deste estágio, os conteúdos de Química, foram previamente definidos pelo professor em formação inicial, em conjunto com a professora preceptora do Programa Residência Pedagógica, a partir dos quais se elaborou os Planos de Aula.

Os conteúdos selecionados para o desenvolvimento das atividades, que foram divididos em blocos relacionados com os conteúdos a serem estudados pela turma do 2º Ano do Ensino Médio: (1) Cinética Química; (2) Equilíbrio Químico e (3) Eletroquímica. Os textos selecionados foram retirados dos livros didáticos de acordo com os conteúdos a serem abordados.

Os dados da pesquisa consistiram na observação das interações dos estudantes com os textos apresentados e posterior elaboração de questões as quais eles gostariam que fossem discutidas e debatidas em sala de aula. Nessa atividade, os alunos deveriam formular questões nas quais tiveram dúvidas, que não foram sanadas com a mediação da leitura, ou, ainda, questões em que a resposta não estava explícita na obra e que eles gostariam que o professor discutisse. Também foram apresentadas questões cujas respostas estavam presentes nos textos a fim de verificar a capacidade de interpretação por parte dos alunos.

#### **4. Resultados e discussões**

A análise dos dados foi orientada pelos pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (2011). A partir da implementação das atividades de leitura e das observações realizadas durante as aulas emergiram categorias de análise: (i) dificuldade de aprendizagem no Ensino de Química (ii), potencialidades das atividades de leitura nas aulas de Química; (iii) contribuições na formação inicial.

##### **(i) Dificuldade de aprendizagem no Ensino de Química**

Devido à demasiada carga dos conteúdos a ser desenvolvida na área de Química nos programas escolares, os professores acabam por selecionar e executar planos que objetivam, simplesmente, vencer os conteúdos (Schnetzler & Santos, 1997). Assim, percebe-se um currículo de Química divergente das propostas defendidas pela comunidade de pesquisadores em Educação Química. Estes ressaltam que no processo de construção do conhecimento escolar, é relevante a aproximação de conceitos cotidianos e químicos, de saberes teóricos e práticos, não na perspectiva da conversão ou substituição de um no outro, mas, sim pelo diálogo capaz de ajudar no estabelecimento de relações entre conhecimentos diversificados, possibilitando a constituição de um conhecimento capaz de contribuir para o cotidiano dos alunos.

Em oposição ao modelo tradicional de ensino os PCNEM (Brasil, 2000) alertam que a aprendizagem em Química pode possibilitar condições para que os alunos reconheçam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgá-la com fundamentos teóricos e práticos. Neste sentido, percebe-se neste trabalho que os alunos têm dificuldades em relacionar a teoria à prática, bem como relacionar o que aprendem com questões do cotidiano.

Barboza et. al. (2011), destacam como umas das maiores dificuldades apontadas pelos alunos para o aprendizado de Química, o caráter microscópico, na qual há a necessidade da aproximação através de modelos de representação macroscópicos, e a presença de conceitos

que demandam de certo nível de abstração. Este aspecto também foi visualizado nesta experiência didática, pois os alunos parecem não entender o caráter microscópico da matéria e isso dificulta a compreensão dos conceitos de Química. Ainda, na visão de Barboza et. al. (2011), é através das observações dos fenômenos que ocorrem no seu cotidiano que estudantes constroem conceitos de Química. Por isso, torna-se importante para o professor apresentar aos estudantes os conceitos básicos de forma acessível, para que eles formulem corretamente seus próprios significados baseados em conhecimentos de modo que seja possível haver a correlação dos assuntos abordados em sala de aula com o cotidiano dos alunos.

Para Cardoso & Colinvaux (2000) diversos são os fatores associados às dificuldades na disciplina de Química tais como: escolas que em geral não possuem ou não utilizam os laboratórios para aulas práticas; os conteúdos, por serem transmitidos de forma descontextualizada, dificultando a aprendizagem dos alunos na disciplina, tornando-a de difícil compreensão, e não despertando o interesse dos mesmos. Desse modo, a forma como os conteúdos são ministrados, influencia diretamente no processo de desmotivação do aluno, visto que a quantidade excessiva de conteúdos, muitas vezes abstrato ou ensinado de maneira confusa e superficial, são fatores que dificultam o ensino e aprendizagem de Química. No mesmo contexto, Zanon & Palharini (1995) apontam que quando os conteúdos não são contextualizados adequadamente, estes se tornam distantes das vivências escolares, e acabam por não despertar o interesse dos alunos. Deste modo, tentou-se através do trabalho desenvolvido contextualizar melhor os conteúdos de Química, porém sabe-se que esta forma de apresentar a Ciência deve ser rotineira e não esporádica, para que os alunos consigam construir de forma contextualizada o conceito trabalhado em sala de aula.

Santos et. al. (2013) em estudos realizados com alunos do Ensino Médio, sinalizam que as principais dificuldades de aprendizagem para o Ensino de Química estão relacionadas à ausência de base Matemática, complexidade dos conteúdos, metodologia dos professores, e dificuldades de interpretação. Essas dificuldades podem ser minimizadas a partir de ações efetivas do professor e interações com os alunos. Percebe-se nesta experiência didática que os alunos demonstraram fragilidades em noções básicas de matemática e, principalmente, dificuldades de interpretação de textos. Isso demonstra que essas habilidades devem ser tratadas constantemente em sala de aula pelas diversas áreas do conhecimento.

Para Júnior (2010) ler e escrever são habilidades a serem trabalhadas nas aulas de Ciências, visto que, muitas vezes, os estudantes são incapazes de interpretar questões e problemas de Física, Química e Matemática devido às deficiências na capacidade de interpretação de enunciados. Assim, para Ferreira (2011), a interpretação de uma informação poderá produzir de inferências ou o uso dos seus conhecimentos prévios, isto é, relacionar as informações da vida pessoal do leitor ao texto lido, para isso é necessário que ele tenha uma gama de conhecimentos.

Desse modo, verifica-se a necessidade de incentivar a Educação Química, priorizando os processos de ensino e de aprendizagem de forma contextualizada, relacionando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da Química, em uma sociedade avançada, no sentido tecnológico (Trevisan & Martins, 2006).

## **(ii) Potencialidades das atividades de leitura nas aulas de Química**

A leitura é importante para o Ensino de Ciências, uma vez que tem como um dos seus objetivos a formação do cidadão crítico e capaz de transformar a realidade em que vive. Porém, ainda hoje, se verifica que no componente curricular de Química há predominância de

um ensino que recorre, preferencialmente, a decorar conteúdos e aplicação de fórmulas, desvalorizando a leitura e interpretação dos textos. Na concepção de da Silva (1998) o professor de Ciências da Natureza precisa ser um incentivador da leitura oportunizando aos alunos exercerem a leitura em sala de aula. Deste modo, Júnior & Silva (2007) apontam que os professores de Ciências da Natureza parecem não conhecer satisfatoriamente o modelo interativo-constutivo de leitura, com o qual o leitor constrói, ativamente, significados a partir da interação com o texto para, posteriormente, engendrar críticas e sugestões a respeito do que estudou.

Neste trabalho, percebe-se que a principal contribuição da inserção dos textos e das leituras foi à participação de forma mais ativa por parte dos alunos, a interação e a abertura a questionamentos tanto dos assuntos relacionados aos textos como assuntos transversais as leituras. Os alunos foram introduzidos em uma atividade no qual se buscou o entendimento dos textos por meio da estratégia de leitura e formulação de questões. Durante as atividades, o esforço consistia em acompanhar o texto com os estudantes, de modo a procurar por pistas, marcas ou indícios da localização da solução dos problemas relacionados com as atividades propostas (Ginzburg, 1989). Essas ideias centrais foram, então, socializadas ao final das atividades, com toda a turma, a partir das observações explicitadas pelos estudantes.

A seguir destaca-se um trecho do texto utilizado para o conteúdo de Cinética Química para introduzir o conteúdo aos alunos, mais especificamente sobre temperatura, cinética química e seres vivos (Peruzzo & Do Canto, 2003, p. 196).

Todo ser vivo depende de muitas reações químicas que ocorrem dentro de seu organismo. O conjunto dessas reações químicas é chamado de *metabolismo*. A velocidade de tais reações depende da temperatura do organismo; quanto maior a temperatura, maior a velocidade das reações. O ser humano tem uma temperatura que permanece, em geral, constante ao redor de 37°C (Peruzzo & Do Canto, 2003, p. 196).

A inserção dos textos nas aulas parece ter possibilitado uma abordagem de conteúdos com caráter mais interdisciplinar correlacionando com outras áreas do conhecimento, conforme se observa em um trecho sobre o conteúdo de Equilíbrio Químico no sangue, no qual pode ser explorados assuntos de Biologia:

Equilíbrio químico no sangue?

O equilíbrio químico e os sistemas-tampão têm um papel importante para o funcionamento do organismo humano e de outros animais. Nos seres humanos, o pH do plasma sanguíneo normalmente está entre 7,35 e 7,45. Se, por algum distúrbio ou doença, o valor do pH ficar acima de 7,8 ou abaixo de 6,8, a pessoa pode sofrer danos irreversíveis em seu cérebro ou até falecer. Felizmente, o sangue humano é um sistema tamponado e essa característica está associada à presença das espécies bicarbonato/ácido carbônico ( $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ ) (Mortimer & Machado, 2013 p.187-189).

Assim, a inserção da leitura e da escrita nas aulas de Ciências da Natureza se faz necessária a todo o momento, uma vez que todas as atividades de pesquisa não se restringem apenas às investigações de fenômenos ou às apurações de dados. Tais habilidades se fazem presentes na etapa dos registros que vão desde a elaboração de simples relatórios às teses de

doutorados. Logo, sua abordagem não poderia ser diferente no Ensino de Ciências na Educação Básica, pois, nesse sentido, de acordo com Barbosa et al. (2016), trabalhar em sala de aula textos de gênero científico escolar contribui para a formação plena de cidadãos, pelo fato de propiciar aos estudantes um contato e interação com a Ciência, um bem cultural e que deve ter acesso universal.

Entende-se que aprender Ciências demanda introduzir o estudante em um novo mundo, em uma nova linguagem. O conhecimento científico é validado por meio de textos escritos publicados em eventos e periódicos da área. A leitura de um texto de Ciências possibilita ao leitor deparar-se com certas formas próprias de expressão do pensar (Barbosa et al. 2016), pois, trata-se de outra linguagem própria à cultura dos cientistas e, neste trabalho muitas vezes foi necessário realizar as transposições para facilitar a sua compreensão por determinado grupo da sociedade, e, nesse sentido, os textos de ciências apresentaram-se difíceis de serem compreendidos pelos estudantes e necessitaram da mediação do professor.

Assim, torna-se relevante que os professores de Ciências da Natureza tomem parte na tarefa de incentivo e promoção da leitura, engajando-se como mediadores em um projeto de ensino que tenha como referência o aprender a ler de modo a ler para aprender Ciências. Na visão de Geraldi (2010) essa mediação deve ser encarada como um processo em que o professor auxilia o estudante em seu desenvolvimento, em um diálogo com seu futuro. De acordo com esse autor, pode-se dizer que a compreensão do texto didático de Ciências também será maior na medida em que o professor como mediador consegue ampliar os contextos e fazer emergir mais vozes, promovendo debate e construção de conceitos (Barbosa et al., 2016).

### **(iii) Contribuições à formação inicial.**

Conforme destaca Nóvoa (1992), na formação docente pode-se trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, de modo a estabelecer novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. “A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização.” (Nóvoa, 1992, p. 16).

Os estágios de docência dos atuais cursos de formação de professores precisam superar a perspectiva que valoriza a simples transferência de conhecimentos, e buscar o desenvolvimento de uma prática reflexiva que esteja constantemente acompanhada de transformação. Neste sentido, formar professores capacitados para trabalhar de forma contextualizada, levando em consideração a realidade dos alunos, possibilita contribuições para melhorias dos processos de ensino e aprendizagem, bem como perceber que este espaço de formação é um campo de reflexão a respeito das ações pedagógicas compreendendo em sua complexidade (De Farias & Ferreira, 2011).

Durante o estágio foi possível observar e identificar alguns fatores do ambiente escolar que interferem na aprendizagem tais como, curto tempo de duração das aulas, desinteresse e indisciplina dos estudantes, dificuldades de infraestrutura adequada. Assim, o estágio torna-se um meio pelo qual a realidade escolar é vivenciada, possibilitando ao futuro professor desenvolver e refletir sobre sua prática docente, além investigar as potencialidades e dificuldades das diversas metodologias de ensino.

Verifica-se que os estágios supervisionados podem constituir espaços propícios para que ocorram estas discussões a respeito de questões que envolvem formação inicial de professores, pois a vivência da realidade escolar e o entendimento da sala de aula como um espaço de pesquisa, durante o estágio, coloca em evidência as concepções do que é ser aluno e

professor, sendo uma possibilidade de contribuição na aprendizagem para a futura profissão que é desenvolvida ao longo das experiências vivenciadas tanto na escola quanto na universidade (Galiazzi, 2004, Pimenta, 2004, Pimenta & Lima, 2006). Assim, o Programa Residência Pedagógica com sua inserção de 440 horas de estudos e imersão no contexto escolar, pode contribuir para qualificar o processo de formação inicial de professores.

## 5. Considerações Finais

A leitura mediada pelos textos relacionados à Química parece ter possibilitado aos estudantes um melhor entendimento de assuntos associados ao seu cotidiano e que estão diretamente ligados aos conteúdos ensinados no ambiente escolar. Dessa forma, torna-se relevante que o professor adote a leitura em sala de aula para que os alunos desenvolvam a habilidade de leitura e possam usá-la em ocasiões escolares e, também, em ocasiões que não sejam, necessariamente, dentro do contexto escolar.

Na tentativa de contornar as dificuldades de interpretação e aprendizagem dos conceitos teóricos do Ensino de Química observados durante as aulas, o incentivo à leitura em uma abordagem que exige o desenvolvimento do pensamento dos alunos, podem possibilitar alternativas para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem. Os resultados mostraram-se satisfatórios no que se refere as melhorias com relação à compreensão dos conceitos químicos apresentados. Assim, pode-se verificar que atividades com leitura nas aulas de Química podem contribuir com a aprendizagem, tanto por despertar o interesse pela leitura, como por melhorar a interpretação dos conteúdos.

Destaca-se que a elaboração das atividades conjuntas entre o professor preceptor e o estagiário proporcionou um espaço que contribuiu tanto para a formação inicial do estagiário com para a formação continuada para o professor preceptor. Nesse sentido, espaços e ações que promovam interações entre a experiência dos professores e as contribuições do estagiário tornam-se importantes na contribuição para a melhoria da Educação Básica.

## Referências

Barbosa, A. C., da Silva, N. S., da Silveira Júnior, C., & da Silva, L. R. L. (2016). Mediação de leitura de textos didáticos nas aulas de química: uma abordagem com foco na matriz de referência do ENEM. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(3), 175-198.

Barboza, L., Diniz, C., & Araújo, A. (2011). Concepções alternativas de estudantes do Ensino Médio de Diamantina na representação de mudanças de estados físicos da matéria. *VIII ENPEC, Campinas*.

Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. Edições 70. Lisboa. Portugal.

Brasil. (1996). LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Brasília*: MEC.

Brasil. (2000) Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) - Parte I: Bases Legais. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Brasília*: MEC.

Brasil. (2002). BASES LEGAIS – Parâmetros Curriculares Nacionais; MÉDIO, Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino. PCN+ para o Ensino de Ciências e Matemática. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Brasília*: MEC.

Brasil. (2006). L. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. – *Brasília*: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica.

Cardoso, S. P., & Colinvaux, D. (2000). Explorando a motivação para estudar química. *Química Nova*, 23(3), 401-404.

da Silva, E. T. (1998). *Criticidade e leitura: ensaios*. Associação de Leitura do Brasil.

de Farias, S. A., & Ferreira, L. H. (2011). Estágio Curricular: concepções presentes na formação inicial de professores de Química.

Ferreira, L. S. (2001). *Produção de Leitura na escola: a interpretação do texto literário nas séries iniciais*. Unijuí.

Galiazzi, M. D. C., & Gonçalves, F. P. (2004). A natureza pedagógica das atividades experimentais: uma pesquisa no curso de licenciatura em química. *Revista Química*, (27) ( 2). 326-331.

Junior, W. E. F. (2010). Estratégias de leitura e educação química: que relações. *Química Nova na Escola*, 32(4), 220-226.

Júnior, J. G. T., & SILVA, R. (2007). Perfil de leitores em um curso de Licenciatura em Química. *Quim. Nova*, 30(5), 1365-1368.

Lima, M. S. L., & Pimenta, S. G. (2006). Estágio e docência: diferentes concepções. *Poíesis Pedagógica*, 3(3 e 4), 5-24.

Lüdke, M., & André, M. E. (2011). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. *Em Aberto*, 5(31).

Mortimer, E. F., & Machado, A. H. (2014). Química-Ensino Médio. v. 1. São Paulo: Scipione, 2013a. \_\_\_\_\_. *Química-Ensino Médio*, 2.

Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente.

Peruzzo, F. M., & Canto, E. D. (2003). Química na abordagem do cotidiano—volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Editora Moderna.

Pimenta, S. G. Lima, Msl (2004). (Orgs.). *Estágio e docência*. São Paulo: Cortez.

Santos, A. O., Silva, R. P., Andrade, D., & Lima, J. P. M. (2013). Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Scientia plena*, 9(7 (b)).

Schnetzler, R. P., & dos Santos, W. L. P. (1997). *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Ed. UNIJUI.

Souza, S. C., & Nascimento, G. T. (2006). Um diálogo com as histórias de leituras de futuros professores de ciências. *Pro-posições*, 17(1), 105-116.

Trevisan, T. S., & Martins, P. L. O. (2006). A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. *UNIrevista*. São Leopoldo, 1(2).

Unipampa. (2013) Projeto Político-Pedagógico do Curso: Curso de Ciências Exatas e da Terra – Licenciatura, Ministério da Educação, Fundação Universidade Federal do Pampa - Campus Caçapava do Sul, RS.

Zanon, L. B., & Palharini, E. M. (1995). A química no ensino fundamental de ciências. *Química Nova na escola*, 2, 15-18.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Marcos Vinícios da Silva Ferreira – 50%

Mara Elisângela Jappe Goi – 50%