

Experiências de leituras: reflexões em um contexto de formação inicial em Química pelo PIBID

Reading experiences: reflections about two cases in an initial formation context in chemistry by PIBID

Wilmo Ernesto Francisco Junior

Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca

Resumo

Este estudo apresenta resultados de duas atividades de leitura conduzidas no âmbito de um subprojeto de Química do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) da Universidade Federal de Rondônia. Com base na leitura, os estudantes desenvolveram registros escritos, empregados como fonte de dados, que incluíam a descrição das principais ideias do texto, a elaboração de perguntas e de perguntas com respostas, além de uma avaliação sobre a leitura e suas dificuldades. Os resultados apontam para mudanças na forma de olhar alguns conceitos e práticas pedagógicas. No entanto, quando solicitados a elaborar perguntas, estas foram pouco inquisitivas e as perguntas com respostas quase sempre se configuraram em cópias dos textos. Alguns estudantes também têm encontrado dificuldades para articular ideias quando escrevem textos mais extensos. A identificação desses aspectos permite (re)organizar ações que resultem na melhoria progressiva do processo formativo, indicando o contexto proporcionado pelo PIBID como relevante para o desenvolvimento da docência e da leitura.

Palavras-chave: leitura, formação de professores de química, iniciação à docência.

Abstract

This study presents two activities involving reading conducted in a chemistry PIBID sub-project from Federal University of Rondônia. Based on reading, students developed writing activities. These writings were utilized as data source and included descriptions about main ideas in texts, elaboration of questions and question-answers pairs, as well as evaluation about comprehension and difficulties during the reading. The results indicated changes in some points of view about chemistry concepts and pedagogical practices. However, most of the questions elaborated were little inquisitives and pair of questions and answers were usually copied from texts. Besides, some students have presented difficulties to organize their ideas when write more extended texts. These findings allow (re)organize actions able to improve progressively the formative process, what reveals as relevant may be this PIBID context to the teacher education and to the reading.

Keywords: reading, chemistry teacher education, teacher initiation.

Autores de Correspondência:

W. E. Francisco Junior - Loteamento Recanto dos Coqueirais, n. 261, Apto 102, Praia do Francês, Marechal Deodoro, AL, CEP 57.160-000. E-mail: wilmojr@bol.com.br

1. Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado pelo governo federal, no ano de 2007, com a finalidade de contribuir para o aperfeiçoamento da formação docente e para a melhoria da educação no país mediante o fomento da iniciação à docência. Dentre os objetivos do Programa estão elencados a elevação da qualidade da formação nos cursos de licenciatura por meio da integração entre educação superior e básica, a inserção dos futuros professores no cotidiano das escolas da rede pública de educação, assim como a contribuição para a valorização do magistério e para a articulação teoria-prática (Brasil, 2010). Dentro dessa integração entre instituições de ensino superior e de educação básica, a escola torna-se protagonista nos processos de formação dos estudantes de licenciatura e os professores experientes podem atuar como coformadores desses futuros docentes. O Programa caminha a passos largos como um avanço em políticas públicas de formação de professores no Brasil, tendo sido institucionalizado pelo Decreto nº 7.219, em 24 de junho de 2010, bem como incorporado à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (12.796), nos parágrafos 4 e 5, do artigo 62.

Inicialmente, o PIBID priorizou atender os cursos de licenciatura em Física, Química, Matemática e Biologia. Esta medida veio ao encontro do atual cenário da educação brasileira, que apresenta um grande déficit de professores com formação específica atuando no Ensino Médio, principalmente nas áreas citadas. No que tange à disciplina de Física, apenas 9% dos docentes atuantes possuem formação específica na área, sendo que na Química, somente 13% dos professores possuem formação inicial na disciplina (Ruiz, Ramos & Hingel, 2007).

Quando os dados sobre a escassez de professores no Ensino Médio tomam como referência a Região Norte do país, os resultados são também alarmantes. No caso específico de Rondônia, Farias e Ferreira (2008) apontam que dos 197 professores que atuavam na disciplina de Química no estado, apenas 15 possuíam formação específica na área (não há informações se a formação é em licenciatura). O primeiro curso de Química do estado, oferecido pela Universidade

Federal de Rondônia – UNIR, teve sua primeira turma formada no ano de 2006 (Francisco Junior, Peternele & Yamashita, 2009), indicando que tal déficit demorará a ser superado.

Com um pouco mais de sete anos após a criação do PIBID, a publicação de trabalhos que discutem as ações realizadas no programa e os seus impactos para formação inicial e continuada de professores passaram a se fazer quase constante na comunidade científica da área. Os principais resultados das ações do programa apontam para a diminuição dos distanciamentos entre universidade e escola, teoria e prática, pesquisa e ensino (Francisco Junior, Oliveira e Peternele, 2011; Dorneles e Galiuzzi, 2012; Paredes e Guimarães, 2012; Silva, Maryuama, Oliveira, Oliveira, 2012). Tais trabalhos acenam para a melhoria da compreensão sobre a complexa tarefa de ser professor de química dos bolsistas.

A articulação teoria e prática privilegia a construção de saberes docentes inerentes à prática pedagógica e que só podem ser aprendidos na própria prática (Silva et al., 2012). A troca de experiências entre docentes experientes e novatos possibilita que as situações de incertezas presentes na prática do professor sejam mais bem compreendidas, refletidas e melhoradas a partir das experiências vivenciadas.

A construção da identidade docente é outra das contribuições elencadas. Para Albuquerque e Galiuzzi (2014), o conhecimento das situações problemáticas que ocorrem na escola deve ser visto como possibilidade de melhor compreensão da profissão docente e não de decepção. Segundo as autoras, as atividades desenvolvidas pelos bolsistas de iniciação à docência permitiram o conhecimento das dificuldades a serem enfrentadas na profissão, como a falta de compromisso da gestão e de alguns docentes.

A análise das dificuldades de ensinar química, das limitações presentes na estrutura das escolas e da prática do professor oportuniza uma nova leitura sobre a profissão docente. Essa diminuição dos distanciamentos entre universidade e escola e as atividades desenvolvidas colaboram para construção de conhecimentos químicos e pedagógicos importantes para a melhoria da qualidade da aprendizagem de

uma disciplina que é identificada como de difícil compreensão pelos estudantes.

Desde o primeiro edital, efetivamente implementando no início de 2009, o curso de licenciatura em química da UNIR foi contemplado com o PIBID. Nesta primeira versão, os bolsistas frequentam duas escolas da rede pública onde desenvolvem atividades como auxílio na elaboração e aplicação de aulas experimentais, sequências didáticas envolvendo recursos variados participando de atividades de monitoria, entre outros.

Outro ponto importante de ser destacado é o incentivo à leitura nas atividades do Programa. Além de leituras que possam subsidiar a elaboração e avaliação das atividades pedagógicas, semanalmente, o grupo de coordenadores e bolsistas se reúne para a apresentação de seminários e discussão de trabalhos relacionados à educação em Química. Os textos são selecionados previamente e lidos anteriormente aos encontros. Aos licenciandos participantes do grupo é solicitada a entrega por escrito de questões referentes ao texto lido, sendo um aluno responsável pela apresentação do texto no formato de um seminário, usando para isso recursos multimídia.

Os textos escolhidos são artigos de periódicos ou livros e capítulos de livros na área de educação em Química/Ciências. Na maioria das vezes, o critério usado para a seleção desses textos é a presença de discussões envolvendo conteúdos pedagógicos, assim como a presença de conteúdos específicos de Química. Isso se faz necessário, pois, como levantado anteriormente, há um grande déficit de professores com formação em Química atuando nas escolas rondonienses. Com isso, esses alunos chegam à universidade com grande deficiência nos saberes específicos da disciplina.

Estudos indicam certa dificuldade por parte dos alunos na leitura, interpretação e compreensão de textos científicos (Francisco Junior, 2010). Na tentativa de dirimir tais problemas, a leitura de textos seguida de atividades escritas aos poucos pode alcançar êxito. Dessa maneira, é importante que o PIBID também contribua no equacionamento de tais aspectos.

Segundo Silva (2009), o professor de Ciências é também um professor de leitura.

Em outras palavras, pode-se assumir que o professor de Ciências também é responsável em empreender oportunidades para que os alunos exerçam a leitura em sala de aula. Isso porque todas as disciplinas escolares são suportadas na linguagem escrita. Ricon e Almeida (1991) apontam que tal prática possibilita concatenar a vida do aluno com a Ciência, de modo que essa relação se intensifique na interação pedagógica.

Todavia, não muito animadores são os resultados de alguns estudos os quais indicam cinco fatores preocupantes: (i) a baixa compreensão de leitura dos estudantes; (ii) a pouca valorização da atividade de leitura no ensino de Ciências; (iii) obstáculos no domínio de tarefas metacognitivas relacionadas com a leitura; (iv) a desmotivação dos alunos e; (v) as dificuldades por eles sentidas quando leem textos científicos (Teixeira Júnior e Silva, 2007). Somado a isto, aparecem dados do SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica – em 2003 (Brasil, 2006) os quais mostram que dos estudantes brasileiros da 3ª série do ensino médio, 42,1 % encontram-se no estágio crítico ou muito crítico de desenvolvimento da leitura. Nada animadores também são os resultados do PISA – Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes – que na área de leitura colocam o Brasil em 39º lugar (de 43 países) no ano 2000, em 38º (de 41 países) no ano de 2003, em 49º (de 56 países) no ano de 2006 e em 53º lugar de 65 países no ano de 2009.

Souza e Nascimento (2006) argumentam que tais problemas advêm do modelo adotado pelo professor a respeito da leitura. A constituição histórica da leitura em âmbito escolar é marcada pela decodificação da palavra. Geralmente, há uma busca por respostas prontas e rápidas a questões estabelecidas previamente e que quase sempre são repetições formais, fato que obstaculiza a interação pessoal dos leitores, seja com o texto ou com as ideias por ele carreadas.

Os professores de Ciências parecem não conhecer satisfatoriamente o modelo interativo-construtivo de leitura, com o qual o leitor constrói, ativamente, sentidos e significados a partir da interação com o texto para, posteriormente, engendrar críticas e sugestões a respeito do mesmo (Teixeira Júnior e Silva, 2007). Como aponta Freire (2006), a leitura deve promover no leitor, além da compreensão da palavra propriamente dita, um avanço acerca da inteligência do mundo. Freire

vê a leitura, assim como a educação, como um ato político; como uma tomada de consciência da posição do indivíduo membro de uma sociedade, compreendendo as relações políticas nela existentes e seu papel diante dessas relações. Tomando consciência da sua experiência e da sua leitura de mundo, o indivíduo compreende seus limites e seu potencial dentro da sociedade.

A leitura escolar precisa ser modificada, sobretudo em termos da relação dos educandos com o texto. Para tanto, é importante que as estratégias de leitura propiciem um contato mais pessoal com os textos. Ao mesmo tempo, a cobrança e as situações de leitura devem ser diferentes das usualmente empregadas (Almeida e Ricon, 1993), nas quais geralmente

aparecem questões pré-estabelecidas. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta duas experiências de leitura realizadas com estudantes de graduação em Química no âmbito do PIBID. O intuito dessas atividades foi o desenvolvimento de conhecimentos químicos e pedagógicos a partir da leitura de textos da interface Química-Educação.

Para tanto, o presente trabalho está dividido em duas etapas. Uma primeira analisa as atividades escritas produzidas pelos participantes após a leitura de dois textos. Com o objetivo de triangulação dos dados, na segunda etapa, são apresentados resultados de como os estudantes enxergam a contribuição dessa atividade em seu processo formativo.

2 Metodologia

2.1 Contexto da pesquisa

A pesquisa aqui empreendida é de natureza qualitativa e pode ser considerada um estudo de caso em que os pesquisadores, inseridos em um campo de investigação particular, no caso o grupo PIBID-Química, buscam investigar problemas práticos, partindo de pressupostos teóricos iniciais, mas mantendo-se atentos a emergência de novos elementos que podem ser relevantes para os problemas em questão (Lüdke e André, 1986).

Os sujeitos do presente estudo eram estudantes do curso de graduação de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Rondônia integrantes do quadro discente do PIBID da referida universidade. No momento da pesquisa, o grupo de participantes era formado por 18 bolsistas de graduação, sendo 3 homens e 15 mulheres, cuja faixa etária variava de 18 a 27 anos de idade. Dos 18 bolsistas participantes, 10 cursavam o

segundo período do curso, 4 se encontravam no quarto período, 2 no sexto período e 2 estavam matriculados no último período letivo (oitavo).

Como mencionado anteriormente, o grupo realiza encontros semanais, geralmente às quartas-feiras à tarde, para a apresentação de seminários e debates de textos que se relacionam à Química e à Educação. A análise aqui apresentada se refere à leitura de dois textos debatidos em dois encontros ocorridos no primeiro ano de desenvolvimento do projeto, em 2009. As referências dos dois textos lidos são apresentadas a seguir:

1. Pesquisas em ensino de ciências: um breve olhar para o passado, para o presente e para o futuro (Francisco Junior, 2009).

2. Reações Químicas: fenômeno, transformação e representação (Lopes, 1995).

Questões discursivas.

- 1) Descreva, em poucas linhas, as principais ideias trazidas pelo texto.
- 2) Elabore uma questão sobre o texto lido, a qual você gostaria de ver respondida e debatida.
- 3) Elabore e responda uma questão sobre o texto lido que em sua opinião seja importante.

Questões de múltipla-escolha.

1) Qual sua impressão sobre o texto?

- () desinteressante () pouco interessante () parcialmente interessante () interessante
() muito interessante. Justifique.

- 2) Em sua opinião, sua compreensão do texto foi:
() muito ruim () ruim () razoável () boa () ótima. Justifique.
- 3) Em sua opinião, a leitura do texto foi:
() muito difícil () difícil () razoavelmente difícil () fácil () muito fácil
O que facilitou ou dificultou a leitura?
- 4) Sobre a aprendizagem de conceitos científicos, a leitura do texto contribui:
() nada () muito pouco () pouco () de forma razoável () muito. Aponte exemplos.

Quadro 1. Ficha de leitura com as atividades escritas a serem realizadas.

Para cada texto lido, os estudantes entregaram individualmente uma ficha de leitura (Quadro 1) com vistas à avaliação das dificuldades de leitura, da opinião sobre os textos, bem como à promoção de maior interação dos leitores com o texto mediante a produção escrita. Tal ficha de leitura se constitui no *corpus* de análise do presente estudo.

Os estudantes tomaram ciência dos textos a serem lidos com um mês de antecedência, a partir de lista elaborada pelos coordenadores. A leitura e a produção das fichas de leitura foram realizadas anteriormente aos encontros

semanais. A cada encontro, um estudante foi responsável pela apresentação oral do texto com duração média de 15 (quinze minutos). Na sequência foram realizados os debates, com duração média de duas horas. Desde a leitura e realização dos debates, as atividades tiveram três semanas de duração. Vale destacar que nem todos os estudantes participaram ou entregaram as fichas de leitura nos encontros realizados. Diante disso, há uma discrepância entre o número de participantes do projeto e de fichas empregadas para a pesquisa.

2.2 Análise dos Resultados

A análise dos resultados foi realizada a partir dos registros escritos obtidos por meio das fichas de leitura, consistindo basicamente em 4 partes. Na primeira delas foram avaliadas as principais ideias dos textos elencadas pelos estudantes (questão discursiva 1 da ficha de leitura). Para tanto, foram levadas em conta as proposições de Maturano, Mazzitelli e Macías (2003) que, para a análise da ideia principal, incluem o tema identificado, aspectos da estrutura textual e da coerência na redação.

Na segunda parte, procedeu-se à análise das perguntas elaboradas a partir dos textos (questão discursiva 2) e, na terceira parte, das perguntas com respostas (questão discursiva 3). Tal análise tomou por base o trabalho de Mazzitelli, Maturano e Macías (2009) que classificaram as perguntas em textuais (formuladas a partir de palavras e frases extraídas do texto) e não textuais (formuladas a partir de palavras e frases não explicitadas no texto) e, analisando as respostas esperadas, as dividiram em inferenciais e literais. As autoras também analisaram a longitude das perguntas, ou seja, se estas exigiam respostas

curtas ou respostas mais longas.

Na última parte, foram analisadas as perguntas de múltipla-escolha acompanhadas das justificativas. No caso das perguntas de múltipla-escolha, os resultados foram apresentados de forma descritiva quantitativa, o que possibilita uma visão geral de como os estudantes perceberam o texto, especialmente as suas opiniões sobre a dificuldade da leitura e sobre o interesse pelos textos. As justificativas foram analisadas com base nos seguintes critérios apresentados por Maturano et al. (2003):

- Léxico: o leitor verifica se compreende o significado das palavras;
- Coerência externa: verifica se as ideias do texto são verdadeiras ou compatíveis com aquilo que já sabe;
- Coesão proposicional: analisa se as proposições do texto são adequadas ao contexto local;
- Coesão estrutural: avalia se as ideias do texto são tematicamente compatíveis;
- Coerência interna: considera a consistência

lógica dos argumentos expressos no texto;

- Suficiência informativa: verifica se o texto contém informações necessárias para atingir determinado objetivo.

A discussão dos resultados também foi calcada nas proposições de Kleiman (2008) acerca dos aspectos cognitivos da leitura, assim como na perspectiva crítica de leitura de Paulo Freire. Essas atividades serviram como principal fonte de dados da primeira etapa da pesquisa. No caso do primeiro texto, foram recolhidas 11 fichas de leitura, já para o texto 2 esse número foi de 10. Em boa parte dos resultados, a somatória das repostas é inferior ao número de fichas recebidas devido às respostas em branco.

Em se tratando da leitura, Almeida, Souza e Silva (2006) argumentam que para que as mediações escolares sejam culturalmente mais abrangentes, a organização do ensino que inclua a leitura deve refletir sobre as condições de leitura, isto é, o que ler e como ler. Para que o educando desenvolva gradativamente o gosto pela leitura

e a compreensão do conhecimento científico, é necessária a criação de situações de controle e cobranças sobre a leitura diferente das habituais. Ao solicitar as atividades escritas, mas deixando a leitura em aberto no primeiro instante, não se restringe à busca por respostas a perguntas formuladas previamente. Porém, se estabelecem objetivos que podem auxiliar a compreensão. A capacidade de estabelecer objetivos, segundo Kleiman (2008), permite lembrar mais e melhor daquilo que foi lido. Assim, é possível atingir com maior propriedade a produção de inferências e sentidos a partir da leitura ao escrever sobre o lido, uma vez que o sujeito produz novas compreensões quando escreve.

No que se refere ao que ler, parte-se do pressuposto de que os participantes, além de cursarem graduação voltada à formação de professores, são integrantes de um programa que visa melhorar a qualificação docente. Diante disso, é fundamental que conheçam, leiam e compreendam textos da área de Educação Química.

3 Resultados e Discussão

3.1 Análise das ideias principais relatadas pelos estudantes

Para analisar a ideia principal relatada pelos estudantes foram estabelecidos três aspectos com base no trabalho de Maturano et al. (2003):

- Tema identificado pelo aluno: quais foram os temas principais do texto na opinião dos leitores. Essa é uma tarefa complicada, uma vez que a leitura abarca elementos subjetivos, cada leitor pode captar diferentes sentidos do texto. O intuito não é verificar se os leitores captam as principais ideias dos autores, mas sim, quais ideias e compreensões são captadas e produzidas a partir da leitura e como as mesmas são expressas por meio da escrita.

- Estrutura textual: a organização de um texto, seja em nível mais amplo (macroestrutural) ou mais curto (microestrutural), resulta da combinação e articulação de diferentes tipos de sequências textuais, tais como as narrativas, argumentativas, explicativas, descritivas e dialogais. No caso aqui específico, buscou-se

analisar, basicamente, se os estudantes criam e combinam diferentes tipos textuais para apresentar as principais informações ou ideias da leitura.

- Coerência na redação: se as orações estão conectadas umas às outras, bem como se são consistentes e relevantes tanto interna como externamente. A consistência externa ocorre na medida em que as ideias presentes no texto sejam concordantes com o conhecimento prévio do leitor. Já a consistência interna refere-se à presença ou não de aspectos contraditórios no texto

Em relação ao texto 1, as elaborações dos alunos focaram aspectos variados como principais ideias do texto, com claro predomínio da caracterização da pesquisa em ensino de ciências (nove estudantes), das estratégias e técnicas de ensino (cinco estudantes), bem como dos problemas e desafios da Educação Científica (cinco estudantes). Tais ideias configuram

os objetivos do texto, conforme trecho dele extraído.

Mas, afinal de contas, o que vem a ser a pesquisa em ensino de Ciências? Quais fatores caracterizam essa área de investigação e como a mesma foi engendrada? O que vem sendo produzido ao longo dos anos e quais são as principais tendências e os principais desafios a serem suplantados? O que enseja aqui é, justamente, debater tais questões as quais podem ser consideradas como preponderantes para compreender e atuar no ensino de Ciências. (Francisco Junior, 2009, p. 129)

Também apareceram destacados como ideias principais a insuficiência do conhecimento específico para a profissão docente e a importância do relacionamento pessoal.

No caso do segundo texto, quatro estudantes apresentaram em sua descrição três principais ideias.

“O texto lido, trata das reações químicas – dos fenômenos e de suas representações, de um modo geral descreve as limitações dos fenômenos químicos e físicos (...).”

Estas também são exatamente os objetivos destacados pela autora do texto. Dois outros apresentaram uma única ideia como principal, também presente nos objetivos do texto. O fato dos estudantes identificarem como ideias principais as mesmas dos autores tem a ver com a inclusão de marcas formais. “A materialização de uma intenção do autor se dá através de elementos tanto linguísticos como gráficos, cabendo ao leitor a recuperação dessa intenção através do formal” (Kleiman, 2008, p. 45). Essa materialização formal é reconstruída pelo leitor durante a leitura para que haja compreensão.

Por seu turno, 3 estudantes destacaram ideias que não figuram nos objetivos do texto, ilustrando o caráter pessoal e subjetivo e a importância de não se delimitar a busca por sentidos únicos.

“Traz ideias críticas da forma equivocada como o livro didático aborda determinados assuntos, como é o caso das equações químicas e das classificações dos fenômenos físicos e

químicos.”

Embora a autora não aponte em seus objetivos a questão do livro didático, esse é um ponto importante do artigo, sendo destacado por dois estudantes. Conforme sublinha Solé (1998, p. 139), as principais ideias de um texto resultam da “combinação entre objetivos da leitura que guiam o leitor entre os seus conhecimentos e a informação que o autor queria transmitir”. Ler é um processo contínuo, caracterizado por um movimento dinâmico entre pensamento e realidade. A leitura da palavra deve proporcionar uma visão de mundo mais ampla. Daí a importância de não se restringir à leitura em ideias únicas, que por vezes podem não fazer sentido ao leitor. Ademais, tendo em vista que os objetivos e o conhecimento do leitor guiam o processo, a diversidade de ideias pode trazer à tona um rico espaço de discussão e compartilhamento de leituras.

No que diz respeito à estrutura, em nove casos (cinco para o texto 1 e quatro para o texto 2) foi observado alternância entre diferentes tipos textuais, como no exemplo abaixo:

“A autora do artigo trata do tema Reações Química: fenômeno, transformação e representação com uma abordagem crítica-descritiva expondo os pontos frágeis de como ensinar química (...) e mostra que se continuarmos agindo da mesma forma (...) que fomos ensinados não conseguiremos formar bons profissionais críticos-científicos (...).”

Torna-se bem delimitada a presença de elaborações discursivas como “a autora trata...”, “o texto traz...”, “de forma geral...”, que focalizam a atenção para os aspectos que vem a seguir e são de natureza descritiva. Fica marcante também a generalização final, que resume a conclusão “e mostra que se continuarmos agindo da mesma forma”. Esta sequência é caracterizada por uma relação argumentativa com elementos de causa e efeito, conclusões e restrições que conduzem à hierarquização das ideias.

Em todas as construções cuja alternância de sequências textuais foi notada, elas se iniciam de maneira descritiva com “A autora...”, “O texto relata...”, “A ideia do texto” e, algumas delas também são pautadas em relações de causa e

feito.

Em sete respostas, por sua vez, essa hierarquização de ideias não é observada, não havendo organização das proposições mais relevantes, o que acaba resultando na ausência de marcas formais na estruturação do texto, tal qual nos exemplos a seguir.

“Aborda fenômenos, reações químicas equivocadas no ensino médio.”

“O texto fala sobre livros de química.”

Tais marcas formais são denominadas articuladores textuais (Koch e Elias, 2010), sendo responsáveis por promover o encadeamento de segmentos textuais de qualquer extensão, desde o nível microestrutural (períodos, orações, parágrafos) ao macroestrutural (tópicos, subtópicos, sequências textuais). Nestes casos se percebe que nem em nível microestrutural nem em nível macroestrutural há tais marcas.

No caso da coerência de redação, não foi observada falta de consistência externa. Todavia, pode-se perceber em algumas situações falta de coerência nas redações, sobretudo no que se refere à consistência interna.

“No texto é descrito como ocorre o fenômeno das reações químicas, suas transformações e representações.”

A falta de coerência na redação devido à inconsistência interna foi verificada em cinco casos, todos referentes ao texto 2. Na falta de consistência interna geralmente se manifestam percepções contraditórias em relação ao texto. Por exemplo, o termo “como” dá a ideia sobre os modos pelos quais as reações podem acontecer. Contudo, o artigo não abarca questões dessa natureza, haja vista que tal análise envolveria conceitos termodinâmicos e cinéticos ausentes no texto.

Em outro exemplo, o estudante estabelece uma relação de causalidade a qual implica numa visão linear de Ciência:

“A ideia do texto é analisar o processo de fazer ciência, como observar fenômenos, constatar suas regularidades, elaborar experimentos capazes de reproduzi-los, formular hipóteses e concluir teorias (...) bem como permitindo a

melhor compreensão das reações químicas e das formas como as representamos.”

A despeito da alternância entre os tipos textuais, o estudante não identifica a contradição de seu relato com a posição da autora do texto, que critica essa visão de Ciência logo após a apresentação da ideia destacada pelo estudante: “Na ciência contemporânea, essa concepção se modifica radicalmente. Cientistas já não são meros contempladores da natureza, aqueles e aquelas que estudam os fenômenos dados pela natureza” (Lopes, 1995, p. 7).

A compreensão dos textos exige necessariamente a realização de inferências por parte dos leitores, uma vez que estes devem conectar as partes constituintes dos textos com seus conhecimentos prévios. Os conhecimentos prévios são ativados durante a realização de inferências para que ocorra a interpretação coerente do texto.

A ativação do conhecimento prévio é, então, essencial à compreensão, pois é o conhecimento que o leitor tem sobre o assunto que lhe permite fazer as inferências necessárias para relacionar diferentes partes discretas do texto num todo coerente. Esse tipo de inferência, que se dá como decorrência do conhecimento de mundo e que é motivado pelos itens lexicais no texto é um processo inconsciente do leitor proficiente. (Kleiman, 2008, p. 25)

As inferências são, portanto, processos de recuperação do conhecimento do sujeito para preencher um espaço não muito delimitado apenas pela leitura do texto. A inferência é uma habilidade cognitiva fundamental. Mas, reconhecer o que falta em seu conhecimento para compreender um texto é uma estratégia metacognitiva de grande importância ao leitor crítico e consciente das posturas necessárias frente ao texto. O que se espera de um leitor crítico é que ele seja capaz de fazer inferências durante sua leitura, mas que tal procedimento seja consciente. “A utilização razoavelmente consciente dessa estratégia de inferência leva o leitor a prever que poderá fazer inferências mal sucedidas, o que o faz desenvolver paralelamente procedimentos para autocorreção, isto é, uma monitoria de sua compreensão” (Kato,

2007, p. 30). O êxito disso depende de certos conhecimentos básicos relacionados com o texto que o leitor possua. Ou seja, um conhecimento de mundo inicial que pode ser ampliado pela leitura da palavra.

Dois tipos de inferências comumente presentes são as inferências pontes e as inferências elaborativas (Maturano et al., 2003). As primeiras são automáticas e mais necessárias para a compreensão, auxiliando a formulação de relações causais. Isso parece ter influenciado a manifestação do estudante quando aponta que a principal ideia do texto “é analisar o processo de fazer ciência”, ilustrando seu posicionamento de forma contraditória ao texto. Por sua vez, as inferências elaborativas podem contribuir para o enriquecimento da informação trazida pelo texto e, em geral não são automáticas. A diferença básica entre as duas é que as inferências pontes são imprescindíveis para a coerência, o mesmo não acontecendo com as inferências elaborativas (Maturano et al., 2003). Neste exemplo em específico, a inferência automática e não consciente parece ter prevalecido diante da ausência de um conhecimento prévio que permitisse ao estudante identificar a contradição de sua proposição frente ao texto.

Outro importante aspecto depreendido em alguns relatos foi a influência que a leitura

3.2 Análise das perguntas formuladas

As perguntas formuladas foram classificadas quanto ao tipo de informação que buscavam. Nesse sentido, elas puderam ser divididas em quatro categorias adaptadas a partir do estudo de Mazzitelli et al. (2009):

- complementação de ideias: quando a indagação tinha por objetivo tornar uma ideia do texto mais abrangente ou completa;
- dúvidas de conceitos: quando solicitava esclarecimento de um conceito ou ideia do texto;
- questionadora: quando a indagação colocava em xeque alguma ideia ou posição assumida pelo autor;
- verificação: questionamentos que apresentam uma posição pessoal em relação ao texto e seu conteúdo e buscam por uma

da palavra começou a ter na leitura do mundo.

“Mostra que é essencial ter conhecimento sobre outras áreas na ciência além das específicas (...).”

“O conhecimento científico que deveria ser aplicado na sala de aula. A pesquisa em ensino de ciências, que a experimentação não é suficiente para a melhora da aprendizagem científica. A mudança na forma como o ensino de ciências esta sendo empregado.”

Já se começa a perceber que os estudantes passam a se apropriar de uma visão mais ampla sobre o ensino, ainda que isso se dê somente no plano teórico. Como aponta Freire (2006), a leitura do mundo sempre precede a leitura da palavra, porém, a leitura desta última deve prover um aumento na capacidade crítica e criadora, no sentido de tornar mais ampla a visão de mundo. Ideias como a importância da pesquisa, de conhecimentos outros que não somente o específico, uma visão mais ampla de certos problemas, a ruptura com a visão simplista de que a experimentação é suficiente para equacionar os problemas de aprendizagem, passam a ser incorporadas pelos estudantes, modificando e tornando mais crítica a visão de mundo.

validação, admitem como resposta não, sim ou pode ser.

Conforme apresentado pela Tabela 1, a maior parte das perguntas refere-se à busca por complementação de ideias, sobretudo no caso do texto 1 que abordava o contexto da pesquisa em Educação em Ciências. Por se tratar de um tema amplo que abarca várias questões, o texto é apenas uma introdução ao assunto, com isso suscita uma série de questionamentos que visam aprofundar alguns pontos de vista ou sanar curiosidades. O fato dos estudantes estarem iniciando na área, desconhecendo muitos de suas características também pode ter relação com a predominância de questões de complementação de ideias.

Texto	Complementação de ideias	Dúvidas de conceitos	Questionadora	Verificação	Não responderam
1	8	-	1	1	1
2	2	3	1	2	2

Tabela 1. Perguntas elaboradas pelos licenciandos divididas em categorias.

Alguns desses questionamentos cindem pontos cruciais. No entanto, embora os estudantes busquem por respostas que possam resolver parte dos problemas já vivenciados por eles e que perduram historicamente, respostas às tais questões não são simples ou únicas por envolverem muitas considerações.

“O que realmente está faltando para que essas ações e teorias possam ser colocadas em prática em nossa educação contemporânea?”

“O autor faz críticas a alguns livros didáticos, relatando sobre possíveis equívocos conceituais, mas se os livros didáticos não são adequados, quem são as pessoas que podem adequá-los e porque esses livros ainda não são adotados nas escolas?”

“Qual a melhor forma de ensinar Química?”

Essas questões configuram-se como elementos interessantes para uma posterior problematização, tanto sob o ponto de vista de debater e aprofundar a compreensão do tema, quanto para ampliar a reflexão crítica essencial aos futuros docentes. Não há respostas prontas e acabadas que venham a saciar o anseio dos educandos. Contudo, é possível e premente que os questionamentos sirvam de estopim para outras atividades, sejam novas leituras ou até mesmo pesquisas de campo na busca por novas considerações, ainda que se reconheça que esta última envolva aspectos nem tão simples assim em cursos de graduação. Ainda assim, questões dessa natureza apontam para o reconhecimento desses problemas pelos educandos, o que seria o passo inicial para a procura de propostas que minimizem os problemas enfrentados.

Perguntas do tipo questionadora e de verificação foram constatadas em cinco situações. O fato de aparecerem poucas perguntas questionadoras e de verificação reflete a dificuldade dos estudantes em se posicionarem

diante do texto. Contrapor-se ao autor ou buscar a validação de uma posição pessoal requer, num primeiro instante, a compreensão do assunto em questão e, num segundo momento, uma aproximação mais crítica desse conteúdo no sentido de conceber uma nova ideia, ou para validá-la ou para questionar o texto. Na única pergunta do tipo questionadora para o texto 1, o estudante colocou em xeque que o principal desafio a ser enfrentado pela Pesquisa em Educação em Ciências seria a formação de professores.

“A formação de professores é o principal desafio a ser suplantado?”

O estudante questiona uma afirmação do texto: “Embora haja muitas contribuições da Pesquisa em Educação em Ciências (...), a formação de professores é o principal desafio a ser suplantado.” (Francisco Junior, 2009, p. 137). No debate do texto, o argumento do estudante foi de que as condições de trabalho seriam o principal desafio. É interessante notar uma postura de não aceitação automática das ideias do texto, o que caracteriza a interlocução mais crítica. Segundo Kleiman (2008, p. 76):

Em última instância, a percepção das marcas de autoria no texto é essencial para a leitura crítica. O senso crítico é definido como uma atitude de descrença, de ceticismo que faz com que exijamos evidências para as opiniões e ideias que são apresentadas, e que podem servir de base para a formação de opiniões e ideias próprias.

Nesses termos, perguntas indagadoras e de verificação são extremamente interessantes, pois exigem a assunção de certas ideias pessoais e articuladas em torno de argumentos pautados em evidências de certa forma sólidos. No entanto, tais tipos de perguntas apareceram poucas vezes. Sobre isso, Kleiman (2008, p. 77) reflete,

Ora, se os alunos universitários não são acrílicos e, de fato, há muitas evidências de que no debate oral eles argumentam, apresentam evidências, defendem suas opiniões, então o problema reside na leitura, nessa interação à distância através de um texto que, desafortunadamente, na escola constitui-se apenas num pretexto para o debate que inicia e termina com as opiniões pré-existentes; o texto fornece apenas o tema para o debate sem que haja a necessidade de o aluno descobrir, no texto, a materialização das opiniões e intenção do autor.

De fato, tal reflexão é interessante e real. Nas discussões sobre os textos realizadas após os seminários, grande parte dos estudantes conseguiu manifestar opiniões e argumentos, levantando questões indagadoras e de verificação, o que ocorreu raramente nas atividades escritas. Isso parece indicar, conforme coloca Kleiman (2008), que a historicidade desses leitores no que se refere à interação com o texto escrito não foi suficientemente propulsora para que aquilo que eles manifestam oralmente fosse estendido à escrita.

Para Cassiani, Von Linsingen e Giraldo (2011), o espaço da leitura na escola como repetição de sentidos previstos no texto pode se desdobrar e direcionar a postura dos estudantes frente aos novos textos. Não somente a escola, mas o espaço da leitura no meio social, como a família e os amigos tem considerável influência. Dresch, Lebedef e Dickel (2011), em investigação com um grupo de estudantes de Letras, verificaram que a experiência familiar, em geral, está ligada a situações estimulantes, prazerosas e de alta afetividade. Já o Ensino Fundamental é marcado por ausência de atividades e o Médio pela obrigação, além do caráter avaliativo e o direcionamento ao vestibular.

No caso do texto 2, houve uma distribuição mais homogênea no que tange às categorias dos questionamentos, prevalecendo questões sobre dúvidas conceituais. Isso pode ser atribuído pela própria natureza do texto, que continha uma gama de conceitos químicos, justamente visando problematizá-los.

3.3 Análise das perguntas com respostas

Asperguntas e respostas foram inicialmente diferenciadas em dois grandes grupos: textuais e

“O que significa o sistema dualístico dos compostos químicos de Berzelius?”

“Por que reversibilidade não é um critério científico de distinção dos diferentes fenômenos?”

De tal maneira, não é surpreendente que os estudantes direcionem questões a esses conceitos e ideias pouco compreendidas. Nestes casos, é fundamental que as dúvidas sejam sanadas. Aliás, esse é um dos objetivos desses encontros, prover tanto um aprofundamento químico-conceitual quanto discutir problemas, desafios e alternativas relacionadas ao ensino da Química.

Um apontamento importante desse tipo de atividade é a função avaliativa que tal proposta assume. Isso porque todos os conceitos presentes nos textos lidos já foram estudados em algum momento por esses educandos e, no caso de alguns, já no ensino superior. Não obstante, percebe-se que muitos conceitos já ultrapassados do ponto de vista científico ainda permanecem no ideário de professores e estudantes, sendo propagados na educação escolar como verdades imutáveis.

Por meio dos registros escritos sobre as leituras, torna-se possível captar dúvidas ou conceitos ainda não bem estabelecidos pelos estudantes e não manifestados durante a discussão oral por razões diversas. Com isso, além de verificar o modo pelo qual os educandos interagem com os textos, a escrita proporciona avaliar a compreensão conceitual de temas químicos de forma não habitual.

Um aspecto a ser assinalado é o fato do debate oral e das atividades escritas se complementarem em diversos casos, sendo um caminho bidirecional. Enquanto as dúvidas emergem em maior amplitude nas atividades escritas, a capacidade de argumentar é mais presente no debate oral, onde surgem mais perguntas de verificação e questionadoras. O espaço formativo criado torna-se, portanto, um rico momento.

não textuais. As perguntas e respostas textuais são formuladas a partir do uso de palavras e/ou

frases que figuram explicitamente no texto, o mesmo não acontecendo com as não textuais.

Outro conjunto de categorias importante das perguntas elaboradas refere-se ao tipo de informação solicitada. Dessa forma, a pergunta pode ser literal quando solicita informações que se encontram explicitamente no texto; ou de inferência quando requer informações que estão além do texto, exigindo relacionar o texto com as ideias do leitor. Mazzitelli et al. (2009) também distinguem as perguntas entre aquelas que exigem resposta curta e as que exigem resposta extensa. A partir disso, foi estabelecido um sistema de classificação composto por cinco itens, denominados aqui de níveis de problematização (Tabela 2).

Esses níveis de problematização indicam, portanto, a capacidade do educando em interagir criticamente sobre o que foi lido. À medida que os educandos conseguem apreender ideias

dos textos para analisar e propor soluções de problemas reais (não presentes na leitura), a leitura de mundo vai se modificando com a leitura da palavra e vice-versa.

A Tabela 2 mostra a quantidade de perguntas com respostas para cada texto, bem como a distribuição em cada nível de problematização. É possível depreender que a maior parte das perguntas com respostas está concentrada no nível II de problematização (10 incidências), enquanto os demais níveis apresentam certo equilíbrio. No caso do texto 2, apenas em um dos casos a resposta foi de inferência, o que pode estar relacionado ao próprio tema, que envolvia diferentes conceitos químicos, e a baixa compreensão dos estudantes desses conceitos, tanto pelo fato de muitos estarem em início de curso, quanto devido aos problemas de formação.

Nível de problematização	Quantidade de perguntas e respostas	
	Texto 1	Texto 2
1 - perguntas textuais e respostas literais curtas	-	2
2 - perguntas textuais e respostas literais	6	4
3- perguntas não textuais e respostas literais	2	-
4 - perguntas textuais e respostas de inferência	-	-
5 - perguntas não textuais e respostas de inferência	2	1
Não responderam	1	2

Tabela 2. Quantidade de perguntas e respostas divididas por texto e níveis de problematização.

Pode-se inferir, a partir dessa análise, que a capacidade dos educandos em interagir criticamente sobre os textos é muito baixa. A grande maioria procura por perguntas e respostas textuais literais, haja vista a prontidão com que podem ser formuladas. Melhores leitores, para justificar respostas mediante a escrita, usam uma variedade de estratégias como contexto,

releitura, resolução de problemas, entre outras (Maturano et al., 2003). Santos e Queiroz (2007), por exemplo, verificaram que alguns estudantes empregam diversos recursos linguísticos, tais quais, analogias, intercalações e indagações, almejando tornar mais compreensível suas ideias. Já os leitores menos desenvolvidos geralmente não fazem uso de tais estratégias,

concentrando-se em problemas com palavras soltas ou empregando cópias integrais do texto lido (Maturano et al., 2003; Santos e Queiroz, 2007). O baixo índice de perguntas não textuais indica, portanto, uma limitação de estratégias cognitivas e metacognitivas de leitura, fazendo com que os educandos não incidam sobre a palavra lida uma atitude crítica-reflexiva necessária ao ato de ler. A leitura não pode ser estabelecida somente no campo da busca por ideias e por respostas literais sem resultar em uma reflexão crítica sobre o lido. Conforme assinalam Paula e Castro (2010), parafrasear um texto é uma habilidade importante, desde que o sujeito se posicione diante do tema, inserindo suas palavras e pensamentos na palavra alheia.

Esses resultados são símiles aos reportados nos trabalhos de Otero e Graesser (2001) e Mazzitelli et al. (2009). Estes últimos autores apontam que a maioria das perguntas formuladas encerrou respostas literais. Paula e Castro (2010), em estudo que solicitou a elaboração de diferentes tipos de perguntas, verificaram que aquelas cujas respostas seriam encontradas poderiam ser respondidas com cópias literais e com baixo nível de compreensão, sendo pouco estruturadas. Nesse sentido, o espaço criado com a presente investigação possibilita que os resultados sejam apresentados e debatidos com os participantes do projeto, no intuito de modificar suas práticas de leitura, tornando-as cada vez mais inquisitivas. A leitura deve suscitar modificações de atitude que propiciem ao educando-leitor condições para a ocorrência de um movimento dinâmico no qual pensamento, linguagem e realidade estão imbricados (Freire, 2006). Isso realça ainda mais a necessidade da leitura em cursos superiores, não só como exercício de aprendizagem, mas como um exercício dialógico entre leitor e texto. No caso de cursos de Química e Ciências, pensar a leitura é uma condição irrevogável e inadiável, haja vista os preocupantes resultados de pesquisas que investigaram o hábito de leitura de graduandos e professores já formados (Andrade e Martins, 2006; Teixeira Júnior e Silva, 2007).

Perguntas com respostas de inferências foram verificadas em poucos casos e somente

para o texto 1, como o exemplo a seguir.

P: “O autor deixa claro que a formação de professores é o principal desafio a ser suplantado para melhorar o ensino de ciências. Mas, será que é o principal ou chega apenas a ser secundário?”

R: “Para mim, é apenas um desafio secundário, já que o professor é um subordinado do Estado e do Sistema Educacional, acredito que para a promoção de qualidade todos nós temos que lutar inclusive os poderes do país com competência para isso.”

É importante que a leitura suscite modificações de atitude que propiciem ao educando-leitor condições para a ocorrência de um movimento dinâmico no qual pensamento, linguagem e realidade estão concatenados. Nessa reflexão, a estudante aponta para outros problemas que não somente a formação inicial, assumindo uma postura mais crítica, inclusive de discordar em parte do autor.

Ler criticamente é um processo de contínua desconfiança. É questionar as evidências e se embrenhar por além das palavras enunciadas, por além da informação e da notícia. É não aceitar a primeira impressão e contrapor a intenção discursiva do autor. É um ato metacognitivo de se desafiar constantemente sobre a compreensão captada durante a leitura.

As teorias clássicas na área da leitura explicitam três posturas distintas para um leitor na sua interação com os textos: o ler as linhas, o ler as entrelinhas e o ler para além das linhas. Acreditamos que é exatamente esta terceira postura, a de ler para além das linhas, que melhor caracteriza o trabalho de interlocução de um leitor crítico (Silva, 2009, p. 34).

Perguntas que consigam ir além do texto e/ou respostas embebidas de posicionamentos pessoais plausivelmente condizentes caracterizam melhor o leitor mais crítico. Por outro lado, como já mencionado, a história de leitura, tanto na escola como fora dela, influencia diretamente tais posturas, ainda pouco latentes.

3.4 Análise das questões de múltipla-escolha

Como visto na Tabela 3, os estudantes de um modo geral gostaram de ambos os textos, atribuindo-lhes um caráter interessante. Nenhum dos estudantes assinalou a opção desinteressante ou pouco interessante.

É desejável que os estudantes leiam por prazer, não somente por obrigação, caso contrário a desmotivação resulta em pouco empenho durante atividades que envolvam a leitura, inviabilizando o desenvolvimento da competência de ler e de outras a ela associada. Nesse sentido, é necessário que a leitura seja estimulante aos

sujeitos (Ricon e Almeida, 1991). Lendo por prazer, há uma diminuição na probabilidade das atividades relacionadas ao texto tornarem-se enfadonhas.

No que tange às justificativas dessa questão, todas indicam a apreensão de conceitos novos:

“O texto é claro, e ajuda-nos a entender o contexto histórico do ensino de ciências”.

“Trata-se da forma de como devemos analisar os fenômenos ocorridos e suas transformações.”

Questões	Respostas	
	Texto 1	Texto 2
1	Parcialmente interessante = 2 Interessante = 6 Muito interessante = 1	Interessante = 7 Muito interessante = 2
2	Razoável = 2 Boa = 7	Razoável = 2 Boa = 5 Ótima = 2
3	Fácil = 5 Razoavelmente difícil = 3 Muito fácil = 1	Fácil = 6 Razoavelmente difícil = 2 Muito fácil = 1
4	Pouco = 3 De forma razoável = 3 Muito = 3	Muito pouco = 1 Pouco = 2 De forma razoável = 3 Muito = 3

Tabela 3. Resultados das questões de múltipla-escolha.

Em relação à compreensão dos textos, a maior parte dos licenciandos assinalou uma boa compreensão. Em suas justificativas, creem entender bem pelo fato de captarem as ideias principais e pela linguagem ser relativamente fácil, a despeito de alguns vocábulos desconhecidos. Isso pode ser considerado um aspecto positivo, uma vez que este exercício de pensar sobre a própria compreensão auxilia o entendimento à medida que o educando repensa o que foi lido.

“Minha compreensão foi boa porque acredito que conseguir entender a mensagem que o autor tentou transmitir.”

“A linguagem está de fácil entendimento o uso de palavras de caráter científico foi utilizado de maneira simples facilitando a compreensão.”

“Boa porque eu entendi que o autor quer que nós sempre tenhamos novos conhecimentos e também pesquisar para que o ensino da ciência

melhore.”

É possível inferir, a partir desses e outros registros, que os licenciandos captam importantes saberes a partir da leitura dos textos, tais quais a necessidade da busca pela formação continuada e pela pesquisa como instrumento formativo, incorporando-os em seu discurso. Todavia, como alerta Maturano et al. (2003), tal reflexão pode ser insuficiente, visto parte dos estudantes ter sido incapaz de expressar as principais ideias dos textos lidos dentro de uma estrutura textual coerente.

Para decidir se entenderam um texto e avaliar sua compreensão, leitores competentes empregam diversas estratégias ou critérios, como o léxico, a coerência interna e externa, a coesão estrutural e proposicional e a suficiência informativa (Maturano et al., 2003).

O que se notou por meio das justificativas

é que a maioria dos estudantes utilizou somente aspectos léxicos para analisar a compreensão textual. No caso do texto 1, oito justificativas empregaram o critério léxico, enquanto a coerência interna e externa foi observada em apenas um caso cada.

Já para o texto 2, em três casos não houve justificativas. O critério léxico prevaleceu com quatro incidências, e os critérios de suficiência informativa e coerência externa foram verificados em uma situação cada.

No que se refere ao nível de dificuldade das leituras, a maioria acredita que as leituras foram fáceis. As justificativas são muito semelhantes às apresentadas para a questão anterior. Todas elas abarcam apenas aspectos léxicos.

“Fácil, pois o texto contém informações claras.”

Mesmo quando reportam um pouco mais de dificuldade, esta também se pautou em aspectos léxicos.

“O que dificultou foi algumas palavras que eu ainda não tinha visto ou lido.”

No que cinge à aprendizagem de conceitos químicos, de um modo geral os licenciandos reportam a apreensão de novas e

importantes ideias. Algumas delas são evidentes nas justificativas, sobretudo no caso do segundo texto, onde a presença de conceitos químicos era aspecto mais marcante.

“Muito, por exemplo, não pretendo utilizar o conceito de reversibilidade para caracteriza fenômenos físicos e químicos, já que há limitações eu poderia complicar e não explicá-los corretamente.”

“Quando a autora trata dos exemplos de dissolução em meio aquoso. Não tratar os conceitos que baseiam a química como meramente mecânicos e sim tentar entendê-los, como transformações de substâncias e transformações energéticas.”

Tal fator é extremamente significativo para repensar o modelo de ensino atual da Química, que geralmente traz muitos conceitos desnecessários e/ou ainda baseados em concepções de Ciência de séculos atrás. Porém, muitos não justificaram em suas respostas qual a contribuição no que tange aos conceitos químicos, o que impossibilita uma análise mais efetiva desse aspecto, apesar de acenarem positivamente quanto à aprendizagem.

4. Considerações finais

Os resultados suscitam algumas reflexões acerca da leitura durante a formação de professores. Observou-se que os estudantes foram capazes de interagir com os textos e reconhecer saberes a partir da leitura da palavra. Quando solicitados a apresentar as principais ideias dos textos, além de destacarem questões importantes, a articulação desses aspectos por meio da escrita configura-se como instrumento interessante para avaliar os sentidos produzidos. Não obstante isso, a coerência na redação, quando deveriam descrever as principais ideias da leitura, não foi muito bem estabelecida. Faltou, para alguns, a inclusão de elementos pessoais ou inferências elaborativas que originam a consistência interna e externa do texto. Alguns também não conseguiram hierarquizar as ideias em construções textuais um pouco mais extensas, o que acaba resultando na falta de articulação e de coesão e coerência entre as ideias. Tais resultados eram, de certa forma, esperados, haja vista o

cenário nacional para a leitura, evidenciado por resultados de exames como o PISA e o SAEB. Entretanto, é possível inferir que os estudantes foram capazes de produzir importantes compreensões acerca dos dois textos, tanto em relação às ideias e aos conceitos discutidos, quanto aos aspectos formativos da docência.

Quando solicitados a elaborar perguntas, estas são pouco profundas em sua maioria. No caso das perguntas com respostas prevaleceram aquelas copiadas do texto, demonstrando a dificuldade que têm nesse tipo de tarefa. Essa parece ser uma dificuldade generalizada, tanto em âmbito nacional quanto internacional e independente do nível de ensino, como revelam alguns trabalhos que também solicitaram tais tarefas (Otero e Graesser, 1991; Mazzitelli et al., 2009). A postura de um leitor crítico frente ao texto dever ser inquisitiva, e parece ser necessário trabalhar tal habilidade durante a leitura e a escrita, haja vista que no debate oral eles

conseguem formular questões mais indagadoras.

De um modo geral, os licenciandos gostaram das leituras, avaliam ter compreendido bem os textos, embora empreguem poucos critérios como justificativa. A ficha de leitura demonstrou-se útil no acompanhamento de sentidos captados, das dificuldades da leitura e, principalmente, de algumas defasagens em conceitos presentes nos textos lidos. Nessa direção, os encontros semanais parecem ter potencial na proposta de proporcionar, dentro do PIBID, uma formação tanto em âmbito pedagógico quanto de conteúdo químico. Especialmente a partir das perguntas elaboradas, foi possível

identificar dúvidas e problemas conceituais que podem ser trabalhados nos encontros. Dessa forma, as reuniões de grupo, acompanhadas de leitura e produção escrita podem configurar-se como um importante espaço formativo, uma vez que a leitura dos textos acompanhada dos registros escritos fomenta a apresentação de ideias e opiniões sobre as temáticas abordadas. Nesse cenário, ainda torna-se latente a possibilidade de despertar o interesse pela leitura e desenvolver a capacidade de comunicação e argumentação. Obviamente este trabalho se refere a apenas dois encontros, mas a continuidade do processo muito possivelmente trará contribuições significativas.

5. Agradecimentos

Aos bolsistas PIBID participantes do estudo. Ao apoio da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, por meio do

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.

6. Referências

Albuquerque, F.M.; Galiuzzi, M.C. (2014). Contribuições ao currículo da licenciatura a partir de histórias de sala de aula: o PIBID de Química da FURG. *Química Nova na Escola*, 36 (2), 135-143.

Almeida, M.J.P.M.; Ricon, A.E. (1993). Divulgação científica e texto literário: uma perspectiva cultural em aulas de física. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 10 (1), 7-13.

Almeida, M.J.P.M.; Souza, S.C.; Silva, H.C. (2006). Perguntas, respostas e comentários dos estudantes como estratégia na produção de sentidos em sala de aula. Em: Nardi, R.; Almeida, M.J.P.M. (Eds.), *Analogias, leituras e modelos no ensino da ciência: a sala de aula em estudo* (pp. 61-75). São Paulo: Escrituras.

Andrade, I.B.; Martins, I. (2006). Discursos de professores de ciências sobre leitura. *Investigações em ensino de Ciências*, 11 (2), 121-155.

Brasil. (2006). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Relatório Nacional do SAEB 2003*, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.publicacoes.inep.gov.br/detalhes.asp?pub=4018#>>. Acesso em: 22 jun. 2009.

Brasil. (2010). Decreto nº. 7219. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 24 jun., 2010.

Cassiani, S.; Von Linsingen, I.; Giraldo, P. (2011). Histórias de leituras: produzindo sentidos sobre ciência e tecnologia. *Pro-posições*, 22 (1), 59-70.

Dorneles, A.M.; Galiuzzi, M.C. (2012). Histórias de sala de aula de professoras de química: partilha de saberes e de experiências nas rodas de formação do PIBID/FURG. *Química Nova na Escola*, 34 (4), 256-265.

Dresch; M.; Lebedef, T.B.; Dickel, A. (2011). Memórias de leitura, lugar de leitor e conhecimento na formação inicial de docentes. *Pro-posições*, 22 (1), 45-58.

Farias, S. A.; Ferreira, L. H. (2008). Um breve diagnóstico sobre a formação do professor de química na região Norte [resumo]. Em: 6º Simpósio Brasileiro de Educação Química – CE, Fortaleza: 2006. *Anais...* Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2008/trabalhos/24-4217.htm>>. Acesso em: 09 out. 2013.

Francisco Junior, W. E. (2009). Pesquisas em ensino de ciências: um breve olhar para o passado, para o

- presente e para o futuro. Em: Martines, E.A.L.M; Francisco Junior, W.E. (Eds.), *Professores de ciências - um encontro de águas* (pp. 129-139). São Carlos: Pedro & João editores.
- Francisco Junior, W. E. (2010). Estratégias de leitura e educação química: que relações? *Química Nova na Escola*, 32 (4), 220-226.
- Francisco Junior, W.E.; Oliveira, A.C.G.; Peternele, W.S. (2011). Conhecendo um pouco o PIBID-Química da Universidade Federal de Rondônia. Em: Francisco Junior, W.E.; Oliveira, A.C.G. (Eds.), *PIBID Química: Ações e Pesquisas na Universidade Federal de Rondônia/UNIR* (pp. 11-36). São Carlos: Pedro & João editores.
- Francisco Junior, W.E.; Peternele, W.S.; Yamashita, M. (2009). A formação de professores de química no estado de Rondônia: necessidades e apontamentos. *Química Nova na Escola*, 31 (2), 113-122.
- Freire, P. (2006). *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 48ª ed. São Paulo: Editora Cortez.
- Kato, M. (2007). *O aprendizado da leitura*. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Kleiman, A. (2008). *Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura*. 11ª Edição. Campinas: Pontes.
- Koch, I.G.V.; Elias, V.M. (2010). *Ler e escrever: estratégias de produção textual*. São Paulo: Contexto.
- Lopes, A.R.C. (1995). Reações Químicas: fenômeno, transformação e representação. *Química Nova na Escola*, 2 (s/n), p. 7-9.
- Lüdke, M.; André, M.E.D.A. (1986). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: E.P.U.
- Maturano, C.I.; Mazzitelli, C.A.; Macías, A. (2003). Los estudiantes verifican la consistencia interna de los textos o retienen la primera información que leen? *Investigaciones em Ensino de Ciências*, 8 (1), 91-105.
- Mazzitelli, C.A.; Maturano, C. I.; Macías, A. (2009). Análisis de las preguntas que formulan los alumnos a partir de la lectura de un texto de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (1), 45-57.
- Otero, J.Y.; Graesser, A. (2001). PREG: Elements of a model of question asking. *Cognition and Instruction*, 19 (2), 143-175.
- Paula, H.F.; Castro, M.E.C. (2010). Formulação de questões e mediação da leitura. *Investigações em Ensino de Ciências*, 15 (3), 429-461.
- Paredes, G.G.O.; Guimarães, O.M. (2012). Compreensões e significados sobre o PIBID para a melhoria da formação de professores de biologia, física e química. *Química Nova na Escola*, 34 (4), 266-277.
- Ricon, A.E.; Almeida, M.J.P.M. (1991). Ensino da física e leitura. *Leitura: Teoria & Prática*, 10 (18), 7-16.
- Ruiz, A.I.; Ramos, M.N.; Hingel, M. (2007). Escassez de professores no ensino médio –propostas estruturais e emergenciais. Relatório da Comissão Especial do CNE, Brasília, DF, CNE.
- Santos, G.R.; Queiroz, S.L. (2007). Leitura e interpretação de artigos científicos por alunos de graduação em química. *Ciência e Educação*, 13 (2), 193-209.
- Silva, E. T. (2009). Ciência, leitura e escola. Em: H. C. Silva, H.C.; Almeida, M.J.P.M. (Eds.), *Linguagens, leituras e ensino da ciência* (pp. 121-130). Campinas: Mercado de Letras.
- Silva; C.S.; Maryuama, J.A.; Oliveira, L.A.A.; Oliveira, O.M.M.F. (2012). O saber experiencial na formação inicial de professores a partir das atividades de iniciação à docência no subprojeto de Química do PIBID da Unesp de Araraquara. *Química Nova na Escola*, 34 (4), 184-188.
- Silva, E. T. (2009). *Criticidade e leitura: ensaios*. 2ª Ed. São Paulo: Global.
- Solé, I. (1998). *Estratégias de leitura*. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed.

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

Teixeira Júnior, J.G.; Silva, R.M.G. (2007). Perfil de leitores em um curso de licenciatura em química. *Química Nova*, 30 (5), 1365-1368.