

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Artigos

2014

PRODUÇÃO DE NARRATIVAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Adriane Assenheimer¹
Rosana Franzen Leite²

Resumo: Este trabalho registra a experiência vivenciada durante a participação no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, turma 2014/2015, período no qual se desenvolveu um projeto que teve como objetivo utilizar metodologias diferenciadas como a produção textual, na forma de narrativas, como meio de avaliar o entendimento dos conteúdos pelos educandos e potencializar o processo de leitura, interpretação e escrita na área de química. Partiu-se da elaboração de um material didático direcionado ao cotidiano, pois se acredita que para a aprendizagem dos conceitos químicos ser significativa, os conteúdos devem estar atrelados ao seu dia a dia. Portanto, a elaboração desse projeto se justificou pela ausência de metodologias diferenciadas e atrativas que possibilitem uma melhor assimilação dos conceitos químicos e ainda, que instiguem a participação dos estudantes nas aulas. A implementação do projeto foi realizada com alunos do segundo ano do Ensino Médio, onde se procurou utilizar metodologias diversificadas, como a leitura científica, a produção textual e experimentos, que visaram despertar o interesse pela química, como atrativos para enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem. Os resultados superaram as expectativas quanto ao envolvimento e a participação dos estudantes, visto que muitos ainda se mostravam reticentes quanto às aplicações da química em seu dia a dia e a relação que ela estabelece com suas vidas. As metodologias utilizadas se mostraram muito satisfatórias no sentido de facilitar o entendimento e assimilação dos conceitos químicos. Isso ficou evidenciado nos resultados obtidos, onde percebemos a participação e interesse dos estudantes nas atividades propostas e, por meio da produção textual, verificamos que houve o entendimento dos conceitos abordados.

Palavras-chave: Química. Produção textual. Experimentação. Contextualização.

INTRODUÇÃO

É impossível, hoje, pensarmos nossas vidas sem a presença da Química. A química se faz presente a todo instante ao nosso redor por meio de diferentes fenômenos e em nosso cotidiano, desde os produtos que utilizamos até os processos que ocorrem em nosso próprio organismo.

É possível perceber, no entanto, que em relação ao ensino, a química passa por alguns problemas. Há uma baixa compreensão dos conceitos químicos por parte da maioria dos estudantes, que terminam o Ensino Médio sem ter o conhecimento mínimo sobre essa ciência, o que dificulta relacionar os conceitos estudados com a compreensão dos processos que ocorrem no universo.

¹ Professora de Química da Rede Pública Estadual – NRE de Toledo – PR. Professora do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE–SEED/IES) Turma 2014/2015. adrianeassenheimer@seed.pr.gov.br

² Professora do Curso de Química da UNIOESTE, Campus de Toledo – PR. rosanafranzenleite@gmail.com

Apesar de muito se debater sobre o uso de diferentes metodologias no ensino da química como forma de tornar as aulas mais efetivas e também interessantes e os conteúdos mais entendíveis, são poucas as mudanças que se se fazem perceber nesse sentido. O professor se depara com um pequeno número de aulas na grade curricular, turmas muitas vezes bastante numerosas e um extenso programa a ser cumprido. Nessa realidade, as aulas são pautadas no livro didático, sem relação entre a teoria e a prática e com pouco tempo para o estudante pensar e organizar suas ideias de forma a relacionar o conhecimento químico com o contexto social no qual está inserido.

Neste formato, normalmente, as aulas são monótonas, maçantes, sem relação com o dia a dia do estudante, e que priorizam a memorização de fórmulas ou conceitos, sem um real sentido do porque estudar química. Essa falta de perspectivas gera questionamentos como “Porque tenho que estudar isso?” ou “O que isso tem a ver com a minha vida?”. Esses questionamentos são muito comuns por parte dos estudantes que chegam ao Ensino Médio já com ressalvas em relação a essa disciplina. Acreditam ser uma disciplina de difícil compreensão e entendimento e esse vem sendo o estigma da química ao longo dos tempos.

Nessa perspectiva, se faz necessária uma reflexão acerca de quais conteúdos são realmente relevantes e encontrar estratégias para que se faça um ensino de química de qualidade que leve à formação de cidadãos críticos e atuantes no meio em que vivem. Algumas possibilidades são relacionar e contextualizar os conteúdos com o cotidiano e realizar aulas experimentais, de forma a despertar o interesse do estudante pela disciplina, proporcionar a leitura de artigos científicos como possibilidade de alfabetizá-lo cientificamente e realizar a produção textual de maneira a permitir a reflexão, apropriação e assimilação desses conhecimentos.

Há certa relutância entre os profissionais da área de química em relação à utilização de metodologias diferenciadas em sua prática docente. Isso ocorre, muitas vezes, pois a própria formação desse profissional foi tradicional e por esse motivo desconhecem as inúmeras possibilidades de inovação e mudança que essas metodologias podem provocar no processo de ensino e de aprendizagem e pelo fato de muitos profissionais temerem o novo, por acreditarem ser de difícil aplicação em sala de aula.

O grande inconveniente do ensino de química é tentar se construir o conhecimento somente por meio de aulas teóricas. Fala-se muito em

experimentação, no entanto, poucos professores as colocam em prática. Em parte pela ausência de laboratórios na maioria das escolas e outra pela dificuldade em encontrar e relacionar aulas experimentais apropriadas ao conteúdo trabalhado.

Em relação às aulas experimentais, muitos docentes não as realizam, pois acreditam que é necessário a existência de um laboratório equipado com materiais e reagentes sofisticados, o que é uma realidade inexistente na maioria das escolas públicas do nosso estado. É claro que deve se levar em consideração que muitas escolas não dispõem desses recursos, e aquelas que possuem muitas vezes não os utilizam de forma satisfatória, ou os equipamentos estão sucateados, sem nenhum tipo de manutenção, ou os reagentes estão vencidos ou ainda, não existem reagentes disponíveis.

No entanto, inúmeros estudos indicam que estas práticas podem ser realizadas em sala de aula, com materiais e reagentes de baixo custo, encontrados facilmente em nossas residências. Ou seja, não é necessário um laboratório equipado para a realização de atividades experimentais, o que se faz necessário é a disposição do professor em preparar sua aula e pesquisar formas de realizar tais atividades com materiais e reagentes mais simples.

O espaço escolar deve favorecer um ambiente favorável à criatividade, à experimentação e elaboração de ideias que possam gerar um diferencial para a educação, e isso é possível com a realização de atividades experimentais bem como por meio de outras atividades, como a leitura de artigos científicos que tragam alguma referência ao dia a dia dos estudantes e a produção de textos como forma dos mesmos refletirem e relatarem as experiências acerca de suas vivências e os conhecimentos que adquiriram em sala de aula. É claro que isso passa necessariamente pelos docentes que devem preparar suas aulas, pesquisar e se apropriar dessas metodologias diferenciadas de forma a facilitar a implementação de todo esse processo.

A produção textual permite que o professor diversifique suas formas de avaliação além de ser uma forma em que o aluno pode se expressar livremente, relatando suas experiências e seu entendimento acerca dos conceitos estudados. Tanto a leitura quanto a produção textual permitem que o estudante melhore a interpretação e a sua forma de se expressar oralmente e através da escrita. São metodologias que podem e devem ser utilizadas por todas as disciplinas do currículo, inclusive as da área das exatas.

Foi exatamente a partir das constatações de que esses recursos não são utilizados como possível ferramenta metodológica, que se procurou desenvolver um projeto que visasse demonstrar o grande potencial que esses recursos podem trazer para a melhoria da didática utilizada em sala de aula, e, conseqüentemente, do processo de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, buscamos, durante a realização do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, Turma 2014/2015, pesquisar e refletir como a leitura e a produção textual poderiam auxiliar o trabalho do professor, proporcionando melhorias em sua didática e no processo de ensino. Inicialmente, a proposta foi elaborar um material didático pedagógico direcionado ao público da Educação de Jovens e Adultos, mas como não houve a formação da referida turma em tempo hábil, o projeto foi readaptado para uma turma do segundo ano do Ensino Médio Regular.

Nesse sentido, o objetivo desse Projeto de Intervenção Pedagógica foi, em primeiro lugar, elaborar um material didático pedagógico referente ao conteúdo de ácidos e bases e seu aproveitamento no dia a dia, utilizando a leitura e a produção de narrativas como estratégias metodológicas de avaliação, a fim de investigar o entendimento dos estudantes acerca dos conceitos desenvolvidos em sala de aula.

A produção de narrativas visa não somente investigar o entendimento dos estudantes em relação aos conteúdos desenvolvidos, mas também potencializar o processo de escrita e leitura, visto que é necessário incentivar o aluno a reflexão e fazê-lo expor suas ideias, tornando-o ativo no processo de aprendizagem e não um mero expectador que apenas recebe as informações provenientes do professor passivamente.

Dessa forma, as ações desenvolvidas durante a implementação do Projeto de Ação Pedagógica na escola foram orientadas de forma a utilizar esses recursos como ferramentas metodológicas a fim de buscar melhorias no processo de ensino e de aprendizagem.

Os resultados alcançados nesse processo foram, para além dos conteúdos que puderam ser trabalhados no campo da química, extremamente significativos para o estímulo ao uso desses recursos em sala de aula, ao desmistificar que são recursos de difícil utilização e compreensão por parte dos estudantes. A percepção desses resultados positivos pôde ser identificada pelo envolvimento dos estudantes na realização das atividades propostas, assim como, nas discussões que buscavam evidenciar a compreensão das questões envolvidas em cada experimento realizado,

leitura dos textos e proposta de elaboração das narrativas. Seguramente, os estudantes envolvidos no trabalho, relataram e demonstraram perceber a química com maior sentido, ou seja, como possível e útil instrumento para a compreensão e resolução de problemas do nosso cotidiano.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O processo de ensino é uma atividade envolta em muitas dificuldades, dentre elas, talvez a mais irrefutável, seja a busca de metodologias que resultem de fato em aprendizagem.

Defendemos que somente com o acesso ao conhecimento científico e como esses conhecimentos se aproveitam, ou seja, qual a relação que estabelecem com a realidade, é que poderá ocorrer a formação de sujeitos capazes de intervir de forma crítica na realidade em que vivem. Sobre isso, vale ressaltar as ideias de Freire:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade. (FREIRE, 2009, p. 29).

Para que o processo de ensino e aprendizagem se efetive de forma transformadora e a educação cumpra seu papel de transformar de modo eficiente, o educando em um cidadão crítico, que tenha capacidade de discernimento e decisão, de forma que possa intervir nas várias situações problemas que a vida impõe, é necessária uma sólida e crítica formação escolar.

No entanto, a escola tem sido acusada de não ofertar essa formação crítica, pois ao longo dos tempos, tem praticado um modelo educativo baseado na memorização e repetição dos saberes científicos que se apresentam de forma fragmentada e sem sentido ao estudante. Uma educação significativa, que promova uma tomada de consciência, e que este processo de conscientização seja de fato gerador de ações sociais decorrentes, vem de acordo com as ideias de Freire que diz: “se a educação sozinha não transformar a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (FREIRE, 2000, p. 67).

Com relação ao Ensino de Química, uma das carências que se percebe é a falta de relação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula com questões ligadas ao dia a dia dos estudantes. Ao contextualizar os conteúdos com o dia a dia do estudante, é possível dar maior significado aos conceitos, o que contribui também para o aumento da curiosidade, além de incentivar a aprendizagem dessa ciência.

Os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, independentemente da modalidade de ensino, devem fazer ligação com a cotidianidade, contextualizando-os e mediando-os de forma crítica reflexiva.

De acordo com Bernardelli (2004), muitas pessoas resistem ao estudo da Química pela falta de contextualização de seus conteúdos. Os estudantes têm dificuldade de relacionar a química com situações cotidianas, pois ainda se espera deles a excessiva memorização de fórmulas, nomes e tabelas.

Percebe-se que os alunos muitas vezes não conseguem aprender os conceitos químicos, pois não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema, o que indica que o ensino está sendo feito de forma descontextualizada (NUNES e ADORNI, 2010).

Portanto, devem-se criar condições favoráveis e agradáveis para o ensino e aprendizagem da disciplina, aproveitando, no primeiro momento, a vivência dos educandos, os fatos do dia a dia, a tradição cultural e a mídia, buscando com isso reconstruir os conhecimentos químicos para que o estudante possa refazer a leitura do seu mundo.

Dessa forma, se faz necessário priorizar o processo de ensino e de aprendizagem de forma contextualizada, relacionando os conceitos químicos aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da química, em nossa sociedade cada vez mais avançada, no sentido tecnológico (TREVISAN e MARTINS, 2006).

Segundo Beltran e Ciscato (1991, p. 16):

[...] Sem um conhecimento de Química, ainda que no mínimo, é muito difícil um indivíduo conseguir posicionar-se em relação a todos esses problemas e, em conseqüência, exercer efetivamente sua cidadania. Conhecê-la e a seus usos pode trazer muitos benefícios ao homem e a sociedade. Ter noções básicas de Química instrumentaliza o cidadão para que ele possa saber exigir os benefícios da aplicação do conhecimento químico para toda a sociedade.

Sendo assim:

É preciso que a Química seja percebida como algo útil e significativo e isso ocorrerá na medida em que o educador mantiver uma relação recíproca dos conhecimentos científicos com o mundo atual e vivido pelos alunos (DELIZOICOV et al, 2002, p. 38).

No entanto, muitas vezes o professor não está preparado para atuar de forma interdisciplinar, e não relaciona o conteúdo com a realidade dos alunos. Os livros didáticos são utilizados como instrumentos educacionais que auxiliam os educadores a organizarem suas ideias e proceder à exposição aos alunos, porém, esse não deve ser o único recurso didático a ser utilizado em suas aulas (LOBATO, 2007).

Segundo Beltran e Ciscato (1991), o conteúdo de Química é praticamente inesgotável e uma das funções do professor é fazer a escolha do que vai trabalhar com seus alunos. O programa deve ser amplo, porém a extensão não pode prejudicar a clareza dos conceitos e se faz necessário trabalhar os conteúdos de maneira a incorporá-los definitivamente ao conhecimento do estudante.

Ainda de acordo com os mesmos autores, ter noções de como se processa o conhecimento químico permite que o estudante adquira um pensamento crítico mais elaborado e pode instrumentalizá-lo para que possa exigir os benefícios da aplicação do conhecimento químico para toda a sociedade.

Para Chassot deve-se perseguir alternativas para um ensino com utilidade onde se busca mostrar uma educação que contribua para a alfabetização científica do cidadão e da cidadã, considerando essa alfabetização como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2000, p. 19).

Chassot (2003), afirma que seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo, preferencialmente, em algo melhor. Nesse sentido, é importante o compromisso do professor com o processo de ensino e de aprendizagem “na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias” (CHASSOT, 2003, p. 94).

Neste sentido, Chassot (2003), enfatiza que é necessário aliar a teoria com a prática no sentido de enriquecer os conteúdos tradicionais e fazer com que o

educando perceba que estudar química não é só decorar fórmulas, memorizar fatos, símbolos e nomes, mas sim que a vida cotidiana é relacionada com esta ciência, percebendo as relações existentes entre aquilo que estuda na sala de aula com a natureza e a sua própria vida.

Nessa perspectiva, Alcará (2007) destaca que o sucesso da aprendizagem dos alunos está relacionado à motivação para aprender, à busca por novos conhecimentos com entusiasmo e preparo para novos desafios.

No contexto educacional a motivação é um dos maiores desafios a serem estudados, pois tem implicações diretas na eficácia do envolvimento do aluno com o processo de aprendizagem. O aluno motivado está sempre em busca de novos conhecimentos e oportunidades, mostrando-se envolvido com o processo de aprendizagem, participando continuamente das tarefas com entusiasmo e demonstrando disposição para novos desafios (ALCARÁ, 2007, p. 18).

No entanto, a realidade encontrada nas salas de aula é outra. A maioria dos alunos não alcança um bom desempenho e a responsabilidade recai sempre sobre o professor, e por outro lado, o professor acredita que o aluno é o único responsável por seu fracasso.

É essencial, portanto, que se desenvolvam atividades que despertem a observação e estimulem o senso crítico, promovendo o conhecimento de forma mais significativa. Nesse sentido, salienta-se a importância de atividades diferenciadas como alternativa de possibilitar uma aprendizagem mais significativa dos conceitos químicos.

Alcará (2007) salienta que a motivação do aluno depende da motivação do professor. Ele é o protagonista, dinamizador do processo e responsável pela arte de ensinar. Para isso, se faz necessário que ele promova um clima favorável, estabeleça vínculos seguros e busque compreender e interpretar as diferentes situações de seus alunos e de sua escola, ou seja, “a motivação relaciona-se com a percepção que os alunos têm das ações do professor em sala de aula” (ALCARÁ, 2007, p. 22).

Em ponto semelhante, Santos e Schnetzler (2003, p. 98) afirmam que:

Ao contextualizar o conteúdo, os temas sociais explicitam o papel social da química, as suas aplicações e implicações e demonstram como o cidadão pode aplicar o conhecimento na sua vida diária. Além disso, os temas sociais têm o papel fundamental de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, propiciando situações em que os alunos são estimulados a

emitir opinião, propor soluções, avaliar custos e benefícios e tomar decisões, usando juízos de valores.

Entre as atividades que permitem estimular a reflexão e a compreensão das implicações sociais que o conhecimento químico traz, pode-se citar a experimentação, pois, de acordo com Rosito (2003, p. 206), “a realização de experimentos na sala de aula, ou mesmo fora dela, utilizando materiais de baixo custo pode contribuir para o desenvolvimento da criatividade dos alunos”.

Uma maneira de se chegar ao conhecimento científico é por meio de instrumentos que busquem fazer um ensino de química com utilidade, como a experimentação. Além disso, uma aula experimental, seja ela com manipulação do material pelo estudante ou demonstrativa, não precisa estar associada a um aparato experimental sofisticado, mas sim, à sua organização, discussão e análise, possibilitando interpretar os fenômenos químicos e a troca de informações entre o grupo que participa da aula. À medida que as atividades experimentais transcorrem, é importante que o professor incentive os estudantes a exporem suas dúvidas, que se manifestem livremente sobre elas para que conversem sobre o conhecimento químico (PARANÁ, 2008).

A compreensão dos conceitos químicos, muitas vezes abstratos, pode ser fortalecida à medida que a experimentação se torne uma prática diária em sala de aula ou laboratório. A experimentação pode auxiliar o aluno a chegar ao saber científico, além do senso comum. Sua importância está em seu caráter investigativo e pedagógico, pois permite ao estudante a formulação de teses, problematização, discussões e elaboração de conceitos novos, trazendo significado aos conceitos químicos.

Os experimentos podem auxiliar a compreensão dos conceitos discutidos em aula, pois permitem estabelecer relações entre a teoria e a prática. Independente do tipo de aula experimental, na qual os alunos manipulam os materiais ou somente demonstrativa, deve permitir a discussão de ideias, a análise e interpretação dos fenômenos químicos, bem como a troca de informações entre os participantes. Isso não requer, necessariamente, a existência de laboratórios muito equipados. Os materiais e produtos utilizados podem ser simples, de baixo custo, encontrados em nossas residências. Aliás, o uso de produtos do nosso cotidiano pode aproximar ainda mais o aluno da química, pois ele verá as aplicações que essa ciência tem com seu dia a dia.

Beltran e Ciscato (1991, p. 29) compartilham deste ponto de vista ao afirmar “como ciência experimental que é, ela exige para seu estudo atividades experimentais. Não é aconselhável, em qualquer hipótese, que os alunos aprendam química sem passar, em algum momento por atividades práticas”.

Ainda de acordo com os mesmos autores:

Sem experimentação e interpretação adequadas, a ciência é algo estático, livresco e sem desenvolvimento. Sem experimentação, o ensino de Química é apenas um arremedo do ensino, dogmático e sem atrativo, que afasta os alunos do estudo e compromete sua formação como cidadãos. [...] As observações de laboratório devem ser sistematizadas cientificamente, ou seja, organizadas para fazer emergir os modelos e teorias. Tendo por alicerce as observações, os modelos e as teorias constituem os mais avançados e valiosos conteúdos do conhecimento (BELTRAN e CISCATO, 1991, p. 33).

Para que isso realmente aconteça é necessário que o professor articule suas aulas, preparando-as e organizando as aulas teóricas, produzindo um material adequado, refletindo sobre qual prática seria a ideal e mais significativa para aquele conteúdo trabalhado, ou seja, é preciso que não falem elementos para a construção do conhecimento pelo aluno.

Além da experimentação, há outras estratégias que podem auxiliar no conhecimento discente. Entre elas, a leitura científica, que pode propiciar a alfabetização científica do cidadão, pois à medida que lemos e refletimos, formamos diferentes interpretações a partir de um mesmo conteúdo.

As discussões envolvendo leitura e escrita vêm ampliando seu espaço no contexto escolar. Um dos efeitos disso para o trabalho dos professores é a compreensão de que esses processos constituem o ensino de todas as disciplinas escolares, não apenas aqueles relativos às disciplinas de línguas (ORLANDI, 2003).

De acordo com Lencastre (2003), existe uma interação entre o conteúdo fornecido pelo texto e o conhecimento prévio do leitor. Todo esse processo de compreensão ocorre de modo dinâmico, visto que o leitor ativo intervirá no texto e, a partir das informações que processa atribui significado ao que está escrito. Além do que, a prática da leitura desenvolve a compreensão de diversos textos, em que o leitor interage com o que lê, obtendo interpretações de acordo com sua realidade, transpondo o texto para sua vivência.

O indivíduo que tem a leitura como prática constante tem mais facilidade em associar novas ideias, compreender e reconstruir o sentido do texto, conforme seu conhecimento pessoal. Por meio da leitura se compreende a linguagem escrita e isso contribui para melhorar cada vez mais o processo de interpretação e escrita. Nessa perspectiva, cabe ao professor oportunizar e mediar a leitura científica em sala de aula, adaptando esses textos de acordo com as necessidades pertinentes a condução dos conceitos que serão abordados.

Se o objetivo do ensino é fazer com que os estudantes desenvolvam um entendimento do tópico em estudo, esses estudantes devem engajar-se em atividades dialógicas, seja de forma interativa ou não-interativa: participando de, ou escutando a, uma interação dialógica entre o professor e a classe; discutindo ideias com seus colegas em pequenos grupos; pensando sobre as ideias. Seja de que forma isso se concretize, cada estudante precisa ter a oportunidade de trabalhar as novas ideias, “especificando um conjunto de suas próprias palavras” em resposta a essas ideias, para que possa apropriar-se dessas ideias, torná-las suas próprias ideias (MORTIMER E SCOTT, 2002, p. 302).

Assim, é necessária a atenção no que se refere à utilização de artigos científicos extensos, pois de acordo com Freire (2008), estes podem ser cansativos e inúteis. Em outros casos, o nível do conteúdo do artigo pode estar em desacordo com o nível de conhecimento do leitor, “a compreensão do que se lê tem que ter uma relação” (FREIRE, 2008, p. 35) e quando a distância entre estes níveis é excessiva “todo esforço em busca da compreensão é inútil” (FREIRE, 2008, p. 35).

Portanto, a utilização de artigos científicos, desde que adaptados à realidade dos estudantes e que tenham relação com os conceitos abordados em sala, pode contribuir de forma positiva para a formação crítica dos mesmos, possibilitando a transformação do meio social em que estão inseridos.

Esse hábito deve ser desenvolvido durante as aulas de química e não somente nas disciplinas das ciências humanas, visto que os alunos apresentam dificuldades na simples interpretação de enunciados e problemas químicos. A leitura é fundamental para qualquer área do conhecimento, pois permite melhorar o vocabulário e a interpretação, além de possibilitar a aquisição de novos conhecimentos.

Além da leitura, o processo de escrita também se faz muito importante na disciplina de química, visto que é por meio da escrita que o aluno poderá expressar

suas ideias e conhecimentos adquiridos, propor soluções e compartilhar suas experiências.

[...] a articulação entre o conhecimento de senso comum do estudante e o conhecimento científico mediada pela escrita pode ser um caminho para minimizar a ineficiência do ensino das ciências na escola (OLIVEIRA, 2001, p.131).

A produção textual na forma de narrativas pode ser uma ferramenta importante nas aulas de química, pois por meio de estudos contextualizados é possível ao estudante ter clareza de determinados conteúdos, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo. Nessa perspectiva, Ramos (1996) salienta:

Quando alguém se inicia num processo de escrita de narrativas, há uma infinidade de questões que se levantam e se prendem, essencialmente, com o que escrever, quando, como, onde, com que periodicidade e também com as dificuldades no próprio processo de escrita (RAMOS, 1996, p. 137).

Para Ribeiro e Martins (2007), a literatura mais recente sobre currículos vem apontando uma tendência de se incluir e valorizar o uso de narrativas como recurso didático em sala de aula, não apenas nas aulas de línguas, sendo essa particularmente significativa para as disciplinas científicas.

Conforme Gonçalves e Fernandes (2010), a narrativa é uma das possibilidades e proporciona tal processo por meio de questões mais abertas. Entende-se que as produções textuais possibilitam uma apropriação de um conhecimento que, como verdade histórica, é capaz de propiciar um enfrentamento mais efetivo do problema em questão. Nesse sentido, as narrativas da prática podem auxiliar os estudantes na tomada de uma postura mais ativa e autônoma.

O trabalho com as narrativas da prática também vem sendo motivador para os professores. Sua utilização, no contexto das metodologias ativas de ensino-aprendizagem, tem contribuído para a mudança de postura dos docentes. Essa mudança inclui o exercício de um trabalho reflexivo com os estudantes e a necessidade do professor pesquisar, acompanhar e colaborar no aprendizado crítico dos educandos. As narrativas frequentemente colocam o professor diante de situações novas, desconhecidas e imprevistas, o que demanda um processo de reconstrução do conhecimento verdadeiramente compartilhado entre discentes e docentes (ALBUQUERQUE, et al., 2010).

De acordo com Rosa et al. (2011, p. 203):

A narrativa encontra-se intimamente relacionada ao ato de lembrar, entendido como o exercício do despertar, a possibilidade de ressignificação da própria experiência através das memórias conscientes e inconscientes cheias de significados, sentimentos e sonhos. Ao lembrar, o sujeito passa por uma nova experiência, pois revive um momento específico de sua própria história.

Ribeiro e Martins (2007) afirmam que o caminho apontado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais/Ensino Médio (PCN/EM) e pelas Diretrizes Curriculares salientam a valorização e resgate da importância não apenas da linguagem mas, também, da interdisciplinaridade e da contextualização dos conteúdos como princípios pedagógicos estruturadores do currículo. Enfatizam que um dos veículos que permitem este diálogo entre os vários conteúdos, por meio da linguagem é, sem dúvida, a narrativa.

Segundo Freire (2008, p. 30):

Um exercício crítico sempre exigido pela leitura e necessariamente pela escrita é o de como nos darmos facilmente à passagem da experiência sensorial que caracteriza a cotidianidade à generalização que se opera na linguagem escolar e desta ao concreto tangível. Uma das formas de realizarmos esse exercício consiste na prática a que me venho referindo pela "leitura da leitura anterior do mundo" [...].

Seguindo nessa linha, Galvão (2005, p. 299) argumenta que a narrativa também é discutida, nas áreas de Educação e de Educação em Ciências, como um método para investigação em educação, para a formação e para a promoção da reflexão sobre a prática docente.

Neste sentido, as narrativas serviriam como instrumento dinamizador e de base para o processo de contextualização dos conteúdos na realidade social em que estudantes e professores estão inseridos. Além de proporcionar uma maior aproximação entre os mesmos, visto que o professor irá colaborar para um aprendizado crítico por meio da pesquisa e discussão dos conceitos, o que permitirá ao estudante refletir e se apropriar desse conhecimento, além de mencionar as leituras e conhecimentos adquiridos ao longo de suas vidas e que também serão utilizados na produção de suas narrativas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. A construção do projeto

A proposta inicial foi elaborar um Projeto de Ação Pedagógica voltado para a educação de Jovens e Adultos, visto se perceber a falta de materiais didáticos de química específicos direcionados para esse público. Para isso, elaboramos um material didático, na forma de apostila, totalmente voltado a questões relacionadas ao dia a dia dos estudantes. Esperávamos também, as várias contribuições que esse público poderia trazer, pelo fato de se tratar de pessoas mais experientes, que trazem para a escola uma vasta bagagem de conhecimentos acerca de suas vivências.

No entanto, essa ideia teve que ser abandonada pelo fato da referida turma não estar formada em tempo hábil, ou seja, não houve número suficiente de estudantes matriculados para a abertura da turma. Por esse motivo, o projeto teve que ser readaptado para ser implementado em uma turma do Ensino Regular (segundo ano do Ensino Médio).

Essa readequação ocorreu de forma satisfatória, pois inúmeros estudos indicam que o processo de ensino e de aprendizagem é mais significativo quando se estabelecem relações entre os conteúdos trabalhados e a realidade dos estudantes. Após a análise dos resultados das atividades propostas percebemos que as metodologias adotadas contribuíram de forma bastante positiva no processo de assimilação dos conceitos químicos estudados. Além disso, as metodologias se mostraram atraentes e desafiadoras, pois se caracterizaram como atividades diferenciadas, com as quais os estudantes não estavam acostumados a trabalhar na disciplina de química.

2. Público alvo

O trabalho foi desenvolvido com os alunos de uma turma do segundo ano do ensino médio do colégio Estadual Antônio Maximiliano Ceretta, turno matutino, no município de Marechal Cândido Rondon, estado do Paraná, durante o primeiro trimestre de 2015, totalizando uma carga horária de 32 horas.

3. Seleção das atividades

Em face das dificuldades no que diz respeito ao Ensino de Química, torna-se necessário pensar em propostas que visem facilitar o aprendizado dos alunos, bem como estimular seu interesse para a participação nas aulas, como forma de auxiliar no processo de assimilação de novos conhecimentos.

É possível perceber que as aulas de química que seguem apenas o modelo de aulas expositivas é, na maioria dos casos, insuficiente para uma aprendizagem significativa. Dessa forma, torna-se necessária a utilização de metodologias alternativas e diferenciadas na tentativa de auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem.

Acredita-se que a prática educativa deve estar vinculada a realidade do estudante, nos conhecimentos construídos historicamente, para que a construção do saber seja consolidada de maneira crítica.

Nesse sentido, o objetivo desse Projeto de Intervenção Pedagógica foi elaborar um material didático pedagógico referente ao conteúdo de Funções Inorgânicas e seu aproveitamento no dia a dia, utilizando metodologias alternativas, entre elas a produção textual (narrativas) como estratégia metodológica de avaliação, a fim de investigar o entendimento dos estudantes acerca dos conceitos desenvolvidos em sala de aula.

Após estudar os conteúdos a serem trabalhados, as metodologias que seriam utilizadas e as condições para a realização das atividades experimentais, optamos por aquelas de fácil realização em sala de aula, e com reagentes simples e de fácil aquisição. Também levamos em consideração o tempo de execução e preparação da atividade, que exigem uma preparação prévia. Além disso, pensamos também na segurança dos alunos, evitando-se a realização de atividades que pudessem causar algum tipo de dano.

4. Envolvimento dos estudantes com o projeto e conteúdos químicos voltados ao seu dia a dia

A seguir apresentamos todas as atividades realizadas com os estudantes, os objetivos almejados e os resultados alcançados.

Primeiramente procedemos a apresentação do material didático pedagógico produzido aos estudantes. Comentamos sobre os textos que seriam lidos e

discutidos, conteúdos que seriam estudados, sua importância e objetivos em estudá-los, atividades experimentais que seriam realizadas e produções textuais (narrativas) que eles teriam que produzir no decorrer das aulas. Ou seja, realizamos um breve resumo sobre tudo o que seria trabalhado em sala de aula e no laboratório de química.

A proposta inicial foi a leitura e discussão de um texto referente às diferentes formas de poluição dos recursos hídricos. Analisaram-se os diversos tipos de poluição, entre eles, a poluição química, biológica, térmica e sedimentar. Além disso, observamos quanto tempo os diferentes tipos de materiais levam para se decomporem quando lançados em recursos hídricos e a importância do uso de materiais biodegradáveis. O objetivo dessa atividade foi fazer o estudante refletir como suas ações diárias podem contribuir para aumentar a poluição das águas.

Após a leitura e discussão do referido texto, os alunos realizaram pesquisas sobre o processo de eutrofização das águas e as vantagens e desvantagens do uso de detergentes biodegradáveis e não degradáveis e sabões na tentativa de minimizar os impactos sobre os recursos hídricos. Com os dados da pesquisa, eles redigiram um texto expressando a sua opinião sobre qual seria o material mais adequado a ser utilizado em termos ambientais. As contribuições dos estudantes foram bastante valorosas, pois os mesmos se mostraram bastante empenhados na busca pelas informações, em especial se em nossa região existem rios ou lagos que sofrem com o processo de eutrofização, e na elaboração do texto solicitado.

Evidência do envolvimento dos estudantes pôde ser identificada por meio de algumas colocações que fizeram no decorrer do texto:

“O processo de eutrofização ocorre devido ao acúmulo de nutrientes (matéria orgânica) dissolvida na água e que acarreta a proliferação de algas que habitam a sua superfície, impedindo a penetração da luz e dificultando o processo de fotossíntese, causando a morte de várias espécies e tornando essa água imprópria para o consumo. Esses nutrientes são provenientes de esgotos domésticos que possuem detergentes dissolvidos, por isso, em termos ambientais, é preferível o uso de sabões, pois estes são biodegradáveis, ou ainda os detergentes biodegradáveis”.

Na atividade seguinte a proposta foi que os alunos elaborassem um questionário relativo às Funções Inorgânicas e, após, entrevistassem pessoas de diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade e profissões, a fim de investigar seus conhecimentos acerca de ácidos, bases, sais e óxidos. O objetivo foi que eles realizassem a entrevista com alunos do Ensino Fundamental, Ensino Médio, pessoas com Ensino Superior completo, professores (de qualquer área do

conhecimento), familiares, pessoas com mais de 60 anos de idade e outras que trabalhassem com produtos químicos. Posteriormente, os alunos redigiram um texto destacando os resultados obtidos com a entrevista e apresentaram aos demais colegas. Os estudantes se mostraram bastante animados com essa atividade, visto que eles tiveram a autonomia em elaborar as questões e puderam escolher as pessoas que seriam entrevistadas. Em seus relatos, enfatizaram a importância da atividade para investigar o conhecimento que as pessoas possuem acerca das substâncias pertencentes às Funções Inorgânicas:

“O trabalho de entrevista foi o que achei mais interessante, porque com ele pudemos ver o que as pessoas de diversas idades sabem e entendem sobre o assunto...muitos souberam explicar que ácidos são azedos e estão presentes nos frutos cítricos, que com bases se produzem sabões e que o excesso de sal pode causar problemas de saúde como pressão alta, em relação aos óxidos, falaram sobre o gás carbônico que liberamos no processo respiratório”.

Os resultados foram bastante satisfatórios, pois relataram os conhecimentos dos entrevistados e permitiu inúmeras discussões sobre os acertos e os equívocos cometidos nas respostas coletadas pelos estudantes.

Em seguida, realizamos uma atividade relativa aos conhecimentos prévios dos estudantes sobre pH. Para explicar a escala de pH, investigamos nas embalagens de detergentes, xampus, cremes para cabelo, condicionadores e sabonetes, informações gerais sobre estes produtos, como composição, modo de usar e o valor de pH. Os alunos não tinham conhecimentos sobre o significado desse termo, mas, após a análise desses produtos puderam compreender que os valores de pH de produtos infantis, por exemplo, são neutros ou bem próximos da neutralidade, que sabões e alguns sabonetes possuem caráter básico e que xampus são levemente ácidos para não agredirem a estrutura capilar. Aproveitamos o momento para falar sobre como atuam os indicadores de ácidos e bases, naturais e artificiais, que seriam utilizados durante a realização dos experimentos.

O primeiro experimento realizado foi referente à identificação de substâncias ácidas e básicas com o auxílio de indicadores naturais e artificiais. Para isso, previamente, preparou-se o extrato de repolho roxo, o qual atua como indicador ácido-base. A aula experimental partiu da seguinte problematização: “O sabor das frutas pode nos mostrar se ela é ácida ou básica. Por exemplo, o limão e a laranja apresentam sabores característicos, qual seria o caráter dessas frutas? A banana verde e o caqui verde apresentam sabor adstringente, que nos dá a sensação de “amarrar” a boca, qual seria o caráter dessas frutas?”. Explicamos também que nem

sempre é possível experimentarmos uma determinada substância ou produto para identificar se ele é ácido ou básico, pois eles podem ser nocivos para a saúde e ao serem ingeridos podem se tornar fatais. Por esse motivo, enfatizamos o uso de recursos como indicadores de ácidos e bases para se identificar o caráter dessas substâncias ou produtos, que atuam modificando a coloração da solução ácida ou básica. Elucidamos também, como os indicadores que seriam utilizados na aula experimental atuavam em meio ácido e em meio básico, por meio da mudança da cor da solução.

Em seguida, os alunos formaram grupos, leram o roteiro e conduziram o experimento, manipulando os materiais e reagentes disponíveis no laboratório, previamente preparados e separados. No experimento, foram utilizados, além do extrato de repolho roxo, outros indicadores como a fenolftaleína, o alaranjado de metila e o papel indicador. As substâncias ou produtos testados foram: suco de limão, leite de magnésia, vinagre, refrigerante, leite, sabonete, sal-de-frutas, desinfetante, clara de ovo, soda cáustica diluída, solo diluído em água, água mineral, água de torneira e água de rio. Os quatro indicadores foram testados em todas as amostras citadas. Os alunos preencheram uma tabela com os resultados das colorações observadas e o caráter da amostra testada.

As aulas experimentais propostas no material produzido partiram da problematização, pesquisa e análise dos resultados observados. Sendo sugerida a fundamentação teórica, os procedimentos e objetivos da aula, os alunos formaram grupos e realizaram os experimentos, manipulando os materiais e reagentes de forma independente, mas sempre sob a supervisão do professor para o esclarecimento de eventuais dúvidas. Posteriormente, por meio de questões, puderam refletir sobre os resultados obtidos. Todos os resultados e modificações ocorridas foram anotados para posterior análise e discussão entre os alunos, sendo que as questões repassadas tiveram como objetivo elaborar explicações para uma melhor compreensão dos fenômenos investigados. Acreditamos que, dessa forma, o estudante se torne mais crítico, questione, proponha explicações diversas para o mesmo fenômeno e interaja com os demais colegas.

Como forma de avaliar o entendimento dos estudantes sobre ácidos, bases e indicadores, relativo ao primeiro experimento realizado, eles redigiram um texto, com o objetivo de narrar como o experimento foi realizado, explicar a ação dos indicadores sobre ácidos e bases e destacar o caráter dos materiais analisados. Os

resultados obtidos foram bastante satisfatórios, pois houve envolvimento dos grupos de alunos na condução do experimento, na manipulação dos materiais e reagentes e na elaboração da narrativa, onde puderam expressar seu entendimento acerca dos fenômenos observados e a teoria envolvida.

Durante o andamento das atividades experimentais e após o seu término, foi possível observar muito interesse, satisfação e empenho para o desenvolvimento do trabalho, os estudantes questionaram, buscaram sanar suas dúvidas com o auxílio do professor, discutiram os resultados obtidos e, finalmente, puderam relatar todas essas observações por meio de produções textuais. Em seus relatos pudemos observar o interesse e entendimento que tiveram em relação ao experimento realizado:

“A contribuição desta aula prática foi muito importante, pois assim aprendemos um pouco mais de como os produtos ácidos e básicos usados no dia-a-dia mudam de cor quando entram em contato com diferentes indicadores, permitindo a identificação do caráter desses produtos”; “Em relação ao experimento realizado, pudemos concluir que teve grande importância para a fixação e entendimento do conteúdo, uma vez que a teoria é aplicada em laboratório na prática”; “Esse experimento contribuiu muito e foi incrível realizá-lo e visualizar a ação dos indicadores sobre os ácidos e bases. Além disso, foi bom perceber a participação e colaboração de todos os colegas da classe”; “O experimento contribuiu bastante para nosso aprendizado, pois apenas as aulas teóricas não esclarecem todas as nossas dúvidas. O que mais chamou a atenção foram as diferentes colorações que as soluções ácidas e básicas adquirem em contato com os indicadores testados”; “Essa aula prática foi muito importante para sabermos identificar uma solução ácida ou básica apenas com o uso de indicadores”; “O experimento trouxe teorias, estudadas anteriormente, para a realidade. Com ele foi possível ter uma noção mais abrangente de como se comportam os indicadores em contato com substâncias de diferentes pH”.

As aulas experimentais interessam ao estudante, que participam das atividades com empenho e entusiasmo, fazendo com que o conhecimento seja construído. O professor deve incentivar o estudante propondo e desenvolvendo temas instigantes e atuais, metodologias satisfatórias e procedimentos com possibilidade de tempo para a realização das atividades e discussão dos resultados.

Por meio das produções textuais observamos que os estudantes souberam descrever os procedimentos, desenvolver ideias e discussões e permitiu que os mesmos construíssem novos conceitos levando ao desenvolvimento do conhecimento científico.

O segundo experimento realizado foi referente à formação da chuva ácida. Previamente foi empreendida a leitura e discussão de um texto sobre as causas e consequências da chuva ácida. Com esse texto foi possível a abordagem de quais gases contribuem para a formação desse fenômeno, como esses gases são

formados e as reações químicas envolvidas no processo. Após a leitura do texto, os alunos tiveram um tempo para refletir e responder a algumas questões como:

“O que causa o excesso de acidez na água de chuva?”, “Como a acidez da chuva pode prejudicar o meio ambiente?”, “O que cada um de nós pode fazer para minimizar a emissão de contaminantes para a atmosfera?”.

A princípio, o experimento seria apenas demonstrativo, ou seja, realizado pelo professor e os alunos apenas observariam a ocorrência dos fenômenos. No entanto, após sugestão dos próprios alunos, que se mostraram bastante empolgados na realização do primeiro experimento, foi acordado que eles formariam grupos e dariam condução à prática. O objetivo foi demonstrar a contribuição de gases como o dióxido e trióxido de enxofre (SO_2 e SO_3) para o aumento da acidez da chuva e discutir sobre a formação da chuva ácida, os malefícios da emissão desses gases, os prejuízos que a chuva ácida causa, e como cada um de nós pode contribuir para minimizar esse fenômeno.

O experimento consistiu em simular a formação da chuva ácida. Para isso utilizaram-se os materiais (vidro de conserva com tampa, enxofre, papel tornassol, pétalas de flores colorida, fios de cobre, caixa de fósforos e caneta para auxiliar na confecção do cone com o fio de cobre). Os alunos seguiram um roteiro e realizaram todas as etapas do experimento que consistiu em observar a ação do enxofre sobre o papel tornassol e a pétala de flor, misturar água ao enxofre e, em seguida verificar seu efeito sobre o papel tornassol, observar o comportamento do papel tornassol em contato apenas com a água e, por fim, montar o seguinte esquema: colocar em uma das extremidades do fio de cobre uma nova pétala e um pouco separado, um novo papel de tornassol azul, na outra extremidade do fio, fazer um pequeno gancho e pendurar por dentro do vidro, já com um pouco de água; pegar o outro fio de cobre e enrolar parte deste na ponta da caneta, formando um pequeno cone e encher com enxofre, pendurar o fio de cobre por dentro do vidro, posicionar um fósforo aceso abaixo do cone para iniciar a queima do enxofre e rapidamente retirar o fósforo e tampar o vidro; aguardar 5 minutos e anotar se houve mudança na coloração do papel e da pétala; retirar os fios de cobre de dentro do vidro rapidamente, fechar o vidro e agitar a solução, umedecer uma nova fita de papel tornassol na água e anotar as observações.

Ao final do experimento, os alunos redigiram um texto que deveria abranger os seguintes itens:

- a) Por que não há alteração na cor da pétala ou do papel tornassol no contato com enxofre em pó e com a água?
- b) Por que após a combustão do enxofre, a pétala e o papel de tornassol mudam de cor?
- c) Por que a água do experimento se tornou ácida?
- d) O que vem causando o excesso de acidez na chuva de grandes cidades?
- e) Cite um problema ambiental e um problema de saúde humana que pode ocorrer devido à emissão de dióxido de enxofre na atmosfera.
- f) O que você pode fazer para contribuir para minimizar a sua emissão de contaminantes para a atmosfera?

Novamente, os alunos se mostraram bastante interessados e empenhados na realização do experimento e, após a análise das produções textuais, observou-se que os objetivos realmente foram alcançados, ou seja, houve assimilação dos conceitos, os alunos compreenderam como ocorre o processo de formação da chuva ácida, as reações envolvidas e quais ácidos são formados. Consideraram pertinentes as explicações de que a água da chuva é naturalmente ácida devido à presença de gás carbônico (CO_2) na atmosfera e compreenderam que a emissão de gases poluentes, liberados na queima de combustíveis fósseis, por exemplo, contribuem substancialmente para a diminuição do pH da água de chuva. Em seus relatos expuseram:

“Com a aula prática pudemos verificar como ocorre a formação dos gases que contribuem para a formação da chuva ácida”; “Foi muito interessante poder realizar o experimento, perceber a formação dos gases por meio da queima do enxofre e medir o pH verificando a acidez do meio”; “Foi interessante saber que naturalmente a água da chuva é ácida devido a presença do gás carbônico na atmosfera, mas que devido a gases poluentes esse efeito pode se acentuar, ou seja, o pH pode diminuir ainda mais, tornando a chuva ainda mais ácida, o que pode levar a sérios impactos ambientais”.

A atividade seguinte consistiu na leitura e discussão de dois textos. O primeiro, referente à importância da vitamina C para a prevenção de doenças e o segundo, sobre os fatores que alteram a acidez estomacal, as consequências do excesso de acidez no estômago, quais alimentos devem ser evitados e quais medicamentos podem ser utilizados para atenuar esses efeitos. A proposta seguinte foi que os alunos realizassem uma pesquisa sobre o pH ideal e a concentração apropriada do vinagre comercial, produto que se faz presente na alimentação de muitos brasileiros e é consumido diariamente por toda população mundial quando adicionado em saladas e em outros tipos de comidas, e que se possuir um alto índice de acidez pode provocar danos à saúde, como azia, formação de úlceras, mal estar e o surgimento de doenças irreversíveis. Os alunos consideraram os textos relevantes, pois desconheciam as causas e consequências da acidez estomacal e como tratar esse problema. Não sabiam que ao ingerirem mais alimentos ácidos

poderiam aumentar ainda mais a acidez do estômago e agravar o quadro. Também desconheciam a importância do ácido ascórbico (Vitamina C) na prevenção de doenças como o escorbuto e no auxílio na resposta imunitária do organismo.

A atividade seguinte consistiu em analisar rótulos/embalagens de produtos de limpeza, cosméticos, higiene pessoal, medicamentos e alimentos. O objetivo foi verificar se haviam informações relativas ao valor de pH e caráter ácido, básico ou neutro e analisar a composição química, verificando a presença de ácido, base, sal ou óxido no produto. Os alunos fizeram as devidas anotações e na sequência, pesquisaram a função que esses compostos desempenham dentro da formulação analisada. Os estudantes consideraram a proposta interessante, visto que não se preocupavam em analisar a composição química dos produtos que utilizavam, e puderam compreender a função que essas substâncias (ácidos, bases, sais e óxidos) desempenham nas formulações, como por exemplo, o ácido cítrico, que possui ação conservante, a ação do bicarbonato de sódio como antiácido estomacal, entre outros. Realizaram relatos demonstrando que a atividade foi de grande importância para seu aprendizado:

“A atividade fez com que eu tivesse interesse em observar os rótulos dos produtos a fim de verificar a composição química dos mesmos, bem como seu caráter ácido, básico ou neutro, coisa que não fazia antes. Além disso, passei a observar quais sais estão presentes na água”.

Em seguida, a atividade proposta foi analisar os rótulos de embalagens de águas minerais. Após as explicações de que as águas minerais são soluções cujo solvente é a água e que qualquer água de nascente pode ser considerada água mineral por conter sais minerais dissolvidos, eles analisaram os rótulos. O objetivo foi verificar a composição química de algumas marcas de água mineral, registrar quais sais estavam presentes e o valor do pH, indicando o seu caráter. Os estudantes consideraram a proposta relevante, pois desconheciam que diferentes fontes de águas minerais podem conter diversos sais dissolvidos e apresentar diferentes características quanto ao valor de pH e, conseqüentemente, de caráter (levemente ácido ou levemente básico). Relataram que antes da realização dessa atividade não se preocupavam em analisar o rótulo da água que consumiam:

“Após essa atividade passei a prestar atenção principalmente no valor do pH da água mineral que consumo, não fazia ideia que a água mineral pudesse ter diferentes valores de pH, dependendo da fonte da qual é extraída”.

Ao explicar o conceito de sais inorgânicos, propôs-se a leitura de um texto sobre as características do hipoclorito de sódio e como ele atua, por exemplo, no branqueamento de roupas. Na sequência, os alunos realizaram uma pesquisa e escreveram um pequeno texto relatando as demais aplicações desse sal, além de sua ação alvejante. Com essa proposta puderam verificar a utilização desse sal no cotidiano:

“É amplamente utilizado no tratamento e purificação das águas, desinfecção de verduras, frutas e legumes, tratamento de águas de piscina e como agente de esterilização nas indústrias de bebidas como cervejas e refrigerantes a base de cola”.

Referente ao conteúdo de óxidos foi realizada a leitura e discussão de um texto sobre poluição, efeito estufa e aquecimento global. O texto abordou como a poluição atmosférica tem acentuado o efeito estufa e contribuído para aumentar o aquecimento global, com todas as consequências que são observadas atualmente no âmbito mundial. Após a leitura do texto, os alunos redigiram um texto abordando quais gases, além do dióxido de carbono, contribuem para o aumento do efeito estufa, como são produzidos e quais medidas são necessárias na tentativa de diminuir o aquecimento global.

Como atividade de encerramento do módulo, propusemos a seguinte atividade: “Levando em consideração a experiência deste módulo sobre as funções inorgânicas, escreva um texto indicando a sua opinião e sugestões acerca das aulas, dos experimentos, dos textos utilizados, das atividades propostas, o que considerou importante e o que faria de diferente se você fosse o professor”.

Os resultados obtidos com essa atividade foram bastante satisfatórios, visto que a grande maioria dos alunos se mostrou entusiasmada com as metodologias empregadas, participaram ativamente na realização dos experimentos, leitura e discussão dos textos e na redação das produções textuais. Embora, no início, sentissem um pouco de dificuldade em se expressar por meio das produções textuais, consideraram o método de avaliação inovador, pois nunca haviam trabalhado essa metodologia na disciplina de química ou qualquer outra disciplina da área das exatas. Ressaltaram também o quanto consideraram importante os textos trabalhados e discutidos nas aulas, pois estes permitiram diversas compreensões acerca do funcionamento do seu próprio organismo, como no caso do texto sobre acidez estomacal e importância da vitamina C, além de compreenderem melhor os fenômenos que ocorrem a sua volta, como o fato do pH da água da chuva ser

naturalmente ácido e quais substâncias são responsáveis pelo aumento dessa acidez. Além disso, salientaram a importância de analisar a composição química e o caráter ácido, básico ou neutro dos produtos que consomem diariamente. Em relação às aulas experimentais, apontaram que foram de suma importância para melhor compreensão e assimilação dos conceitos trabalhados teoricamente em sala de aula. Mostraram bastante entusiasmo para que todos os conteúdos trabalhados na disciplina tivessem aulas experimentais conjuntamente. Alguns relatos dos estudantes:

“Sua estratégia de ensino é boa, pois permite a interação entre os colegas e não nos deixa entediados apenas com aulas teóricas”; “Considerarei todos os textos lidos e discutidos muito importantes, as aulas experimentais facilitaram a compreensão dos conceitos”; “Se eu fosse a professora usaria o mesmo método de ensino, já que ela propôs aulas diferentes, com diversas atividades interessantes”; “Achei interessante saber qual ácido está presente no estômago, a reação de neutralização que ocorre quando ingerimos um antiácido quando estamos com azia, que o consumo de excesso de sal pode causar sérios problemas de saúde, além de alguns óxidos que estão presentes na atmosfera na forma de gases”; “As aulas foram interativas, compreensíveis e dinâmicas, em especial as aulas práticas que ajudaram a compreender melhor as aulas teóricas”.

Nesse processo, a aprendizagem foi significativa, pois se observou que os estudantes teceram argumentos, defendiam ideias e justificavam os procedimentos através das produções textuais desenvolvidas. Evidência do envolvimento dos estudantes pôde ser identificada na última atividade solicitada, na qual eles se colocaram no papel do professor e puderam expressar os pontos positivos das metodologias utilizadas e o que fariam de diferente caso eles fossem o professor.

Outro aspecto interessante do processo de ensino e aprendizagem foi a observação do envolvimento e até mesmo encantamento dos estudantes ao discutirem conhecimentos gerais interdisciplinares como as questões ambientais (formação da chuva ácida) e o processo de digestão dos alimentos (substâncias envolvidas no processo). Esses novos saberes desencadearam uma imersão nessas discussões (ambientais e funcionamento do aparelho digestivo) a partir de conhecimentos científicos, que superaram a visão do discurso baseado apenas na informação.

As metodologias adotadas se revelaram um caminho interessante para o processo de assimilação dos conceitos químicos, visto que houve a preocupação em contextualizar o objeto de estudo e buscar suas relações interdisciplinares. Esse processo, quando envolve os estudantes, proporciona, na perspectiva freireana, um encantamento, e isso pôde ser observado no decorrer das aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho foi desenvolvido na perspectiva de metodologias diferenciadas, como a produção textual, a leitura de textos de caráter científico e a realização de atividades experimentais investigativas. Em relação à atitude dos estudantes, percebemos que os mesmos se sentiram motivados na realização das diversas atividades propostas.

O trabalho também oportunizou que muitas questões, que não tratavam apenas de conteúdos químicos, fossem discutidas, como os saberes próprios de outras áreas como a biologia, por exemplo. Evidentemente, as discussões de ordem ambiental e do funcionamento do organismo, propiciaram um tratamento interdisciplinar da temática trabalhada.

Durante o desenvolvimento das atividades experimentais, percebemos que os estudantes sentiam-se desafiados diante das situações-problemas propostas. Os mesmos sentiam-se motivados a cumprir e realizar as tarefas propostas, pois perceberam a química como uma disciplina que reúne os conhecimentos necessários para a compreensão e resolução de situações diversas que ocorrem em seu cotidiano.

Certamente podemos afirmar que esse trabalho oportunizou aos alunos perceberem o sentido prático da ciência, nesse caso da Química, que vai além dos processos de decorar regras, fórmulas, vista e entendida pelos estudantes como algo sem sentido e totalmente desvinculado de suas realidades. Essas constatações foram possíveis por meio dos relatos produzidos, que revelaram o quanto é importante e motivador para eles perceberem que a química é uma ciência que tem sentido prático, ou seja, que possui relação com suas vidas.

Cabe ainda ressaltar que o trabalho oportunizou também outras práticas e saberes, como a coleta de dados e sua sistematização na forma de produções textuais e a leitura e interpretação dos diversos textos trabalhados.

Do ponto de vista pedagógico, o trabalho possibilitou estabelecer um estreitamento entre a teoria e a prática por meio das atividades experimentais, que foram bastante significativas e levaram os estudantes a se envolverem de forma bastante efetiva na sua realização.

Em relação às produções textuais como forma de avaliar o entendimento e assimilação dos conceitos químicos pelos estudantes, pode-se afirmar que essa

metodologia se apresenta como um caminho viável para um ensino de química significativo, inovador e provocativo. Entendemos que há possibilidades de motivar esses estudantes com aulas e conteúdos que tenham significado prático, e levá-los, dessa forma, a um pensar crítico, a uma tomada de decisão frente ao mundo e a serem melhores leitores do mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, V. S.; MOREIRA, C. O. F.; TANJI, S.; MARTINS, A. V. A. **A narrativa da prática como uma estratégia de construção do conhecimento na formação superior em saúde.** Educar em Revista, Curitiba, n. especial 2, p. 191-206, 2010. Editora UFPR.

ALCARÁ, A. R. Orientações motivacionais de alunos do curso de biblioteconomia de uma universidade pública do norte do Paraná. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2007.

BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. **Química.** São Paulo: Cortez, 1991.

BERNARDELLI, M. S. **Encantar para ensinar – um procedimento alternativo para o ensino de química.** In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais. 1.,4.,9., Foz do Iguaçu. Anais... Centro Reichiano, 2004. CD-ROM.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, Nº 22, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos.** São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, P. **Professora sim tia não: cartas a quem ousa ensinar.** 19. ed. São Paulo: Olho d'água, 2008. 127 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GALVÃO, C. **Narrativas em Educação.** Ciência & Educação, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GONÇALVES, F. P.; FERNANDES, C. S.. **Narrativas Acerca da Prática de Ensino de Química: Um Diálogo na Formação Inicial de Professores.** Química Nova na Escola, v. 32, n. 2, Maio, 2010.

LENCASTRE, L. **Leitura: a compreensão de textos.** Universidade do Porto: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

LOBATO, A. C. A abordagem do efeito estufa nos livros de química: uma análise crítica. Monografia de especialização. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ.

MORTIMER, Eduardo. F.; SCOTT, Phil H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v.7, n 3, set, 2002. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID94/v7_n3_a2002.pdf. Acesso em: 20/11/2015

NUNES, A. S.; ADORNI, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

OLIVEIRA, Odissea B. Possibilidades da escrita no avanço do senso comum para o saber científico na 8ª série do ensino fundamental. 2001. 163f. Dissertação. (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade de Campinas, 2001.

ORLANDI, Eni. P. **Análise de discurso: Princípios e procedimentos.** 5. ed. Campinas: Pontes, 2003.

PARANÁ. Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Química. PARANÁ, 2008.

RAMOS, M. A.; GONÇALVES, R. E. **As narrativas autobiográficas do professor como estratégia de desenvolvimento e prática de supervisão.** In Formação

reflexiva de professores – estratégias de supervisão. ALARCÃO, Isabel (org). Portugal: Editora Porto, 1996.

RIBEIRO, R. M. L.; MARTINS, I. **O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de Física.** Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 13, n. 3, Dec. 2007.

ROSA, M. I. P.; RAMOS, T. A.; CORRÊA, B. R.; ALMEIDA JR, A. S. **Narrativas e Mônadas: potencialidades para uma outra compreensão de currículo.** Currículo sem Fronteiras, v. 11, n. 1, p. 198-217, 2011.

ROSITO, B. A. **O ensino de ciências e a experimentação.** In Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. **A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites.** UNIrevista. Vol. 1, nº 2 : abril, 2006.