

Ações e Reflexões Durante o Estágio Supervisionado em Química: Algumas Notas Autobiográficas

Tainá Cunha de Aguiar e Wilmo Ernesto Francisco Junior

Este texto consiste em uma reflexão de caráter autobiográfico sobre experiências vivenciadas no cotidiano escolar por uma estudante de licenciatura em química durante o estágio supervisionado. A escrita de diários de campo foi empregada como instrumento formativo do processo de aprendizagem sobre a docência. A partir de um processo narrativo, a escrita e a posterior análise do diário permitiu à estudante rememorar, ressignificar o passado, refletir e ressignificar o presente, o que contribuiu para uma profunda compreensão acerca da docência. O diário na condição de ferramenta para as notas autobiográficas constituiu-se um espaço de possibilidades para a formação docente cuja pausa para as reflexões foi importante.

► diário de campo, escrita, formação de professores ◀

Recebido em 24/08/2012, aceito em 05/07/2013

283

Este texto consiste em uma reflexão sobre experiências vivenciadas por uma licencianda em química no cotidiano escolar, durante atividades arroladas em uma disciplina do curso de licenciatura em química de uma universidade federal, na qual está concentrada boa parte da carga horária do estágio supervisionado. As atividades foram basicamente constituídas das etapas de observação, participação e regência, todas realizadas em escolas públicas estaduais da cidade de Porto Velho (RO). Ao total, o estágio foi desenvolvido em três escolas diferentes. As observações foram realizadas em duas escolas estaduais, bem como durante uma atividade desenvolvida na própria instituição de ensino. As participações ocorreram em uma única escola. Já as regências foram realizadas em duas escolas, sendo uma delas a mesma das etapas de observação e participação.

As atividades aqui analisadas foram desenvolvidas entre os meses de agosto e novembro de 2009, sendo relatadas ao longo do texto aquelas que mais se destacaram durante o estágio e que, portanto, mais contribuíram para relacionar questões teóricas debatidas no decorrer do semestre com a prática docente. Tais atividades configuraram-se como dados para reflexão e análise a partir de uma exigência do estágio: o diário de campo.

O diário na formação do professor

As necessidades formativas da atividade docente

incluem uma complexa rede de saberes como: o conhecimento a ser ensinado; as formas de ensinar esse conhecimento; as dificuldades de aprendizagem próprias desse conhecimento; o gerenciamento de uma sala de aula; o conhecimento do aluno, suas necessidades de aprendizagem, seu contexto e sua família; as mudanças socioeconômicas; as políticas públicas; e os avanços tecnológicos, aspectos esses que influenciam direta ou indiretamente a prática educativa (Mercado, 2002; Freire, 2006) de tal maneira que a formação docente não pode ser vista como algo que se encerra durante o curso de graduação, pois toda essa complexidade ainda pode variar de ambiente para ambiente escolar, o que exigirá ainda a capacidade de se adaptar aos diferentes contextos.

O complexo processo que envolve a aprendizagem da docência pode ser frutífero caso proporcione o pensamento e a compreensão sobre a sua constituição, bem como as interconexões dos saberes no percurso formativo. Nesses termos, a escrita é uma importante ferramenta ao propiciar um pensamento reflexivo que estimula a reorganização das ideias e, como consequência, aumenta a compreensão daquilo que se escreve (Rivard e Straw, 2000). Ainda para esses autores, o uso da escrita permite a retenção de conhecimentos com o passar do tempo. Considerando potencialidades similares, Mizukami et al. (2003) sublinham o papel da escrita para o processo formativo da docência como forma de análise sistemática, organização do pensamento e retomada das

vivências, o que permite pensar sobre e compreender a própria prática.

Um dos instrumentos mais comumente empregados para catalisar a escrita durante atividades de inserção escolar tem sido o diário de campo. Este é um instrumento atemporal, portanto, permitindo que, após certo distanciamento dos acontecimentos, se possa empreender uma análise mais profunda ou ainda redescobrir caminhos que poderiam estar imperceptíveis no momento inicial. Dessa forma, a prática docente pode ser reexaminada sob um novo prisma, tornando possíveis as alterações na atuação em sala de aula.

Zabalza (1994), por exemplo, enfatizou o diário como alternativa para resolver dilemas práticos dos professores. Para isso, o autor reflete que, além da atividade de escrita, é preciso adensar as discussões entre os professores. Souza et al. (2012) investigaram, por meio de questionários, as contribuições da escrita dos diários no processo formativo de estudantes de pedagogia durante o estágio supervisionado. Questões pertinentes que emergiram foram o papel do formador no retorno, oral e escrito, das reflexões e do referencial teórico para a análise das situações experienciadas.

Galiuzzi e Lindemann (2003) realçam a contribuição do diário num processo coletivo de reflexão que favorece a construção de um conhecimento profissional mais complexo, propondo então sua utilização para intensificar o diálogo entre formadores e alunos. O diário escrito coletivamente é uma prática relatada em demais trabalhos (Gonçalves; Lindemann e Galiuzzi, 2007; Gonçalves et al., 2008). Nesses casos, os registros são feitos por licenciandos, formadores da universidade e da escola e todos têm acesso às informações registradas. Um aspecto relevante dessa construção coletiva é a colaboração no processo de escrita dos diários, que possibilita a troca de experiências entre os sujeitos acostumados com tal prática e aqueles ainda inexperientes. Gonçalves et al. (2008) argumentam que essas condições oportunizam momentos para o desenvolvimento profissional dos formadores, além de ser uma atividade exemplar para os futuros docentes.

É importante frisar que, conquanto as potencialidades dos diários, é fundamental que estes contemplem não somente a descrição dos fatos e das experiências, mas a análise dos acontecimentos, as reflexões sobre as vivências e os caminhos traçados para lidar com os dilemas docentes (Souza et al., 2012). Souza e Cordeiro (2007), por sua vez, acenam que a escrita do diário também exige tempo para parar e refletir. É justamente baseada nesse tempo para refletir que a presente pesquisa visa apresentar algumas ações e reflexões ou notas autobiográficas, arroladas por uma licencianda em química durante um período de seu estágio supervisionado, na expectativa de que tais notas possam ser úteis ao processo formativo de outros.

Percurso metodológico

O processo de produção dos diários de campo a partir das experiências no seio escolar, objeto de análise deste trabalho, foi individual, mas seguido de compartilhamento e discussão em sala de aula dos registros realizados, configurando-se este como um primeiro momento de distanciamento e pausa para reflexões sobre os acontecimentos vivenciados na escola. Essa etapa ocorreu ao longo do semestre de forma sistemática e também em horários extraclasse, com a discussão em grupos pequenos que atuavam numa mesma escola e até mesmo com um único estagiário.

Além dos diários, foi solicitada como atividade final a elaboração de um relatório de estágio. Neste, o intuito foi estimular a produção de um texto pautado nos registros de diário de campo, mas que ao mesmo tempo se aproximasse do caráter acadêmico, em especial no que tange à formatação, uso de citações, referências, além obviamente da inserção dos referenciais teóricos estudados durante a disciplina para a análise dos acontecimentos. A escrita do relatório é, portanto, um segundo momento mediante o qual é possível o distanciamento daquilo que está presente no diário. Essa reflexão, contudo, é mais particular e envolve escolha/omissão de aspectos mais significativos durante o estágio.

É justamente esse relatório final que foi tomado como base para a construção do presente texto. Após nova leitura do relatório, este sofreu pequenas modificações de cunho linguístico (gramatical e ortográfico), mas evitando alterações significativas tanto no conteúdo como na escrita original. Essa fração do texto, que compõe o tópico *Analisando o período de estágio*, é basicamente idêntica àquela apresentada pela licencianda como relatório final de estágio. Nesse tópico do texto, foram descritas e analisadas, com base na literatura específica sobre ensino de química, situações vividas no estágio que podem contribuir ou não no processo de ensino e aprendizagem de alguns conceitos. Almeja-se, com isso, explicitar como o distanciamento dos registros dos diários a partir da escrita do relatório final contribuiu para a ressignificação do processo. No intuito de distinguir justamen-

te esse distanciamento, aqueles trechos retirados do diário de campo se encontram em primeira pessoa do singular ou primeira pessoa do plural quando se refere a trabalho em grupo, tal qual originalmente. Já as reflexões produzidas posteriormente estão em linguagem de caráter impessoal.

Ainda a partir da releitura do relatório final, foi produzido o tópico *Refletindo tempos depois...*, que se constituiu em um terceiro momento de distanciamento das experiências vivenciadas, demonstrando uma reconfiguração dos processos formativos do estágio em caráter mais amplo. Esse tópico foi escrito basicamente em primeira pessoa do singular e

Um dos instrumentos mais comumente empregados para catalisar a escrita durante atividades de inserção escolar tem sido o diário de campo. Este é um instrumento atemporal, portanto, permitindo que, após certo distanciamento dos acontecimentos, se possa empreender uma análise mais profunda ou ainda redescobrir caminhos que poderiam estar imperceptíveis no momento inicial.

refere-se exclusivamente às reflexões da licencianda a partir de novas leituras.

Nesses termos, o presente trabalho se inscreve com um caráter autobiográfico ao tomar, por meio do diário, a narrativa de si (no caso da licencianda estagiária), sua história de formação durante o curso de graduação, mais especificamente o estágio, para ressignificá-las. A escrita de si se desenvolve em dois eixos, um na qualidade de metodologia de pesquisa e outro como processo de formação (Passegi; Souza e Vicentini, 2011). O narrador coincide com o autor empírico do texto e procura identificar em sua trajetória questões de interesse para a pesquisa. Na condição de metodologia, os registros escritos foram a fonte de dados, já a análise e a lembrança da trajetória a partir dos registros configuraram o processo formativo. As experiências de vida narradas constituem um referencial daquilo que foi apropriado pelos sujeitos ao longo de sua trajetória. Ao contar suas experiências, o narrador se submete a um processo de reflexão e (auto)formação (Josso, 2010).

[...] o presente trabalho se inscreve com um caráter autobiográfico ao tomar, por meio do diário, a narrativa de si (no caso da licencianda estagiária), sua história de formação durante o curso de graduação, mais especificamente o estágio, para ressignificá-las. A escrita de si se desenvolve em dois eixos, um na qualidade de metodologia de pesquisa e outro como processo de formação (Passegi; Souza e Vicentini, 2011). O narrador coincide com o autor empírico do texto e procura identificar em sua trajetória questões de interesse para a pesquisa.

Analizando o período de estágio

Observações

Como já mencionado, as observações foram realizadas em duas escolas públicas estaduais na cidade de Porto Velho (RO). Ambas possuem biblioteca, laboratório de informática e de ciências. Vale ressaltar que os laboratórios de informática praticamente não estavam em uso e o de ciências de uma das escolas encontrava-se desativado. Muitos fatores podem ser atribuídos a isso, tais quais o grande contingente de alunos por turma, a elevada carga horária docente, os problemas de manutenção, dentre outros.

Indubitavelmente, em ambas as escolas (e muitas outras), há problemas, mas nada que seja impossível de se contornar. Na qualidade de docentes socialmente compromissados, vejo que temos que aprender a driblá-los e superá-los, usando a criatividade para melhorar o ambiente educacional.

As aulas observadas consistiam nos temas: equilíbrio químico, ácidos, bases, sais, óxidos e nomenclatura de compostos inorgânicos. Um destaque que faço inicialmente é para a aula de equilíbrio químico, por saber que esse é um tema de difícil ensino e aprendizagem devido à sua alta abstração.

A maioria dos alunos costuma interpretar, erroneamente, o equilíbrio como um processo estático, no qual a concentração de produtos e reagentes torna-se igual no momento em que a reação atinge o equilíbrio. Outra dificuldade é a manipulação mental do caráter dinâmico em que partículas de reagentes e produtos coexistem em um sistema fechado, sujeitos a colisões constantes (Souza e Cardoso, 2008). Este

é um tema rico conceitualmente, uma vez que articula muitos outros, tais como ácidos e bases, cinética química, reações químicas, gases, soluções, eletroquímica, termodinâmica, dentre outros. Dessa forma, seu ensino se constitui em um dos momentos propícios para integrar e aplicar esses conceitos (Teixeira Júnior e Silva, 2006).

Nas aulas observadas sobre o tema, percebi que o professor tinha um bom domínio da sala de aula, sendo este um importante passo para trabalhar o conteúdo com maior facilidade. Um aspecto positivo verificado nas aulas foi o fato de o professor não fugir em momento algum de termos químicos e científicos, visando acrescer tais termos ao vocabulário dos alunos. Isso se tornou visível no decorrer das aulas, à medida que alguns tiravam suas dúvidas e já mencionavam termos químicos utilizados na aula.

A relação estabelecida entre a linguagem química e a cotidiana deve ser uma das principais preocupações dos professores de ciências. Conforme aponta Eduardo Mortimer (1999, p. 99):

A linguagem, talvez seja o mais importante instrumento de trabalho que nós, professoras e professores, utilizamos na prática cotidiana de sala de aula. Lidamos com a interação entre a linguagem científica escolar e a linguagem cotidiana do aluno de forma não automática e irrefletida que, às vezes, esquecemos de que qualquer fato científico, por mais objetivo que seja só adquire significado quando reconstruído no discurso científico escolar.

Ainda no que se refere à linguagem, destaco uma passagem da aula na qual o professor utilizou uma analogia: “em uma construção, se o pedreiro começa erguer um muro, tijolo a tijolo, e uma outra pessoa fosse retirando os tijolos na mesma velocidade, certamente o muro não aumentaria e nem diminuiria de tamanho”. Inicialmente considerei essa analogia relevante para o tema em questão (velocidade igual das reações direta e inversa), fato que me levou a novas reflexões.

Nela, estão sendo comparados sistemas distintos, regidos por leis diferentes. A colocação e retirada do tijolo no muro é feita por pessoas, em um processo de caráter físico, ao passo que, numa reação em equilíbrio, a colisão das partículas, dependentes da energia do sistema e da concentração, são fundamentais. O tijolo é comparado às partículas de reagentes e de produtos, constituindo essa outra limitação, pois o tijolo não sofre alterações atômico-moleculares como as substâncias presentes em um sistema reacional. O uso de analogias como ferramenta de ensino exige cautela, uma vez

que seu emprego de forma simplificada e espontânea pode dificultar o estabelecimento das relações entre conceito-alvo (aquele que se quer ensinar) e análogo, induzindo o pensamento a uma visão concreta e imediata que impede a abstração necessária à formação do conhecimento científico (Francisco Junior, 2009).

Na mesma escola, foram observadas aulas de outra professora, cujos temas constituíram: ácidos, bases, sais e óxidos e suas nomenclaturas. Esta, em início de carreira, tinha dificuldades no domínio de sala. Talvez o início de carreira seja um dos maiores desafios docentes, sobretudo porque os cursos de formação não nos preparam como deveriam (por inúmeras razões que fogem ao escopo desse texto) para essa complexa realidade que é a sala de aula.

O primeiro tópico trabalhado foi ácidos e bases de Arrhenius. Inicialmente os conceitos foram definidos e, em seguida, foram trabalhados alguns exercícios sobre a nomenclatura destes. O ponto positivo dessa aula foi a não utilização de azedo ou adstringente para a definição do conceito de ácidos e de bases, o que é comum em alguns livros didáticos. Não obstante tal classificação tenha sido empregada em algum momento histórico, essa é uma generalização de propriedades que não se reproduzem a todos os ácidos e a todas as bases. Além disso, pode prejudicar a compreensão de ácidos e bases, uma vez que valoriza um viés exclusivamente empirista e um operativismo mecânico simplificado que favorece a memorização em detrimento à compreensão teórico-conceitual.

A aula de sais, continuação do tema ácido-base, fomentou outro questionamento teórico, em especial sobre a abordagem trazida em livros didáticos. Muitos livros conceituam sal como uma substância formada pela reação de um ácido e uma base, ou melhor, a famosa frase: ácido e base forma sal e água. Campos e Silva (1999) descrevem bem os equívocos dessa frase ao esclarecerem que as ideias são contraditórias, não sendo possível o convívio pacífico entre a regra de ácido e base gerando sal e água com o conceito de íon espectador (aquele que estando presente na solução não participa dela). Portanto, sais são compostos iônicos (Atkins e Loretta, 2006). Assim, o que se tem como produto de uma reação de neutralização em meio aquoso são íons e não o sal propriamente dito, o que torna clara a contradição da frase que, muitas vezes, limita e confunde os conceitos trabalhados. Além disso, os sais comumente presentes na crosta terrestre podem não ter sido produzidos a partir de reações ácido-base, mas originários de outros processos biogeoquímicos.

Outra atividade que vale ser analisada é a oficina sobre vídeos educativos, conduzida por graduandos do curso de química na própria instituição. Devo confessar, inicialmente,

que não tinha a menor noção de como utilizar um vídeo educativo na sala de aula. Ao que me pareceu, os alunos que participaram dessa oficina também não. Fiquei impressionada como eles se manifestavam a respeito dos vídeos quando eram questionados. Por exemplo, quando se perguntou acerca das experiências vivenciadas com os vídeos educativos, a maioria dos alunos respondeu que os professores costumavam utilizá-lo quando

não estavam querendo ministrar aula. Nesse momento, eu mesma me questioneei: será que essa é mesmo a intenção dos professores? Imaginei que, por algumas vezes, os professores podem não saber como utilizar o vídeo e, sem que percebam, demonstram não querer ministrar a aula.

Ao longo da oficina, foram indicadas algumas possibilidades de utilização dos vídeos. Um aspecto importante que aprendi com essa experiência foi que a exibição do vídeo depende da atividade proposta. De acordo com Arroio e Giordan (2006, p. 10):

Outra atividade que vale ser analisada é a oficina sobre vídeos educativos, conduzida por graduandos do curso de química na própria instituição. Devo confessar, inicialmente, que não tinha a menor noção de como utilizar um vídeo educativo na sala de aula. Ao que me pareceu, os alunos que participaram dessa oficina também não. Fiquei impressionada como eles se manifestavam a respeito dos vídeos quando eram questionados.

Pode ser mais indicado exibir todo o material, ou não, utilizando apenas trechos que sejam relevantes para o desenvolvimento da atividade planejada pelo professor. A seleção dos trechos pode ser feita simplesmente pela minutagem, ou seja, marcando o tempo dos trechos selecionados, ou ainda modificando e editando o material selecionado [...]. As duas maneiras permitem ao professor criar um novo material, mais adequado à sua realidade e de acordo com as atividades planejadas.

Ao fim da oficina, percebi, pelo debate realizado, o quanto os alunos estavam valorizando essa ferramenta. Foi notável que os alunos de licenciatura não tinham a menor noção sobre as possibilidades na utilização de um vídeo.

Conforme aponta Freire (2006), a reflexão crítica sobre a prática é uma exigência da própria relação teoria/prática, de modo que a ação educativa vá se tornando cada vez mais rigorosa. O professor passa a ser um investigador da sala de aula, formulando suas estratégias e reconstruindo a sua ação pedagógica, no sentido de ser o espírito investigativo, curioso, próprio dos seres humanos em construção.

Uma das principais e mais difíceis missões do professor é pensar sobre as dificuldades encontradas na sala de aula, buscando fontes para sanar suas dúvidas e ser humilde o suficiente para reconhecer suas limitações. O professor deve buscar, sem cessar, informações a fim de lapidar, incansavelmente, o conhecimento adquirido na sua formação. Nós, futuros professores, temos que perceber essas dificuldades, buscar fontes de informações confiáveis e, principalmente, estar atento às evoluções, atualizando-se sempre que possível. Certamente esses pontos constituem o primeiro passo

para melhoria de muitos dos problemas observados na sala de aula. O reconhecimento desse inacabamento, dessa inconclusão, é o princípio básico que faz com que os seres humanos possam estar em constante aprendizado (Freire, 2006).

Participação

As participações foram realizadas em aulas experimentais ministradas às turmas de ensino médio. Essas aulas consistiram dos temas ácidos e bases, cinética e equilíbrio químico. Dentre tantas turmas e aulas, optei atentar para os detalhes que considerei mais importantes ao meu processo de formação docente.

Torna-se conveniente ressaltar como as observações foram importantes nessa etapa. A partir da observação do comportamento dos alunos, pude perceber que, embora aparentemente não se importem com a disciplina de química, por maior que sejam nossos esforços, algumas atividades simples e criativas podem prender a atenção deles. Só o fato de saírem da sala de aula já indicou um incentivo.

O laboratório da escola possuía cinco bancadas e em todas as aulas experimentais realizadas fiquei responsável por uma delas. Em meio a tantas turmas, relato aqui uma aula cujo tema consistiu em ácidos e bases. O destaque desta deve-se às diversas características importantes sobre o ensino desse tema.

Essa aula foi preparada procurando discutir o comportamento de ácidos e bases, bem como demonstrar a existência de substâncias (indicadores químicos) que permitem identificá-los. Para tal finalidade, foram empregadas soluções aquosas de vinagre, amônia, refrigerante de limão e bicarbonato de sódio. O procedimento consistiu em adicionar duas gotas de extrato de repolho roxo às soluções. A ideia foi instigar o raciocínio dos alunos com algumas perguntas para fazê-los pensar no experimento como um procedimento investigativo. Inicialmente, esperei um tempo para que adicionassem as gotas de repolho roxo em uma solução ácida e em outra solução básica. A próxima solução era o refrigerante de limão, então os questioneei quanto ao comportamento ácido ou básico dessa amostra. As opiniões se dividiram. Então mencionei que eles podiam adicionar o repolho roxo. A partir de então, comecei a discutir com eles a coincidência entre as cores das soluções. Após as discussões, começaram a mencionar a possibilidade de a solução adquirir coloração vermelha em caso de comportamento ácido e de coloração verde no caso de comportamento básico. Nesse momento, foi possível perceber de fato o que seria auxiliar o pensamento e posterior aprendizagem dos estudantes a partir da interação.

O professor em interação com os seus alunos e com base nos conhecimentos já estabelecidos pelas

diversas ciências, pode efetivamente produzir, criar e recriar conhecimentos próprios da atividade discente e docente. Isto é muito mais do que exercer o magistério pensado como função de transmissão e recepção conhecimentos prontos e acabados. Admitte-se hoje que o conhecimento constitui a mente e o pensamento dos sujeitos em um processo continuado e permanente. (Maldaner, 1999, p. 290)

Continuando a descrição acerca da aula, acrescentei que existem algumas substâncias com propriedades de mudar de coloração na presença dos ácidos e das bases. Eles ficaram

pensando por alguns minutos e depois me perguntaram se isso seria possível com o repolho roxo. Respondi que sim, era exatamente isso. Partimos para o próximo teste: a solução aquosa de amônia. Perguntei se a solução era ácida ou básica. O grupo começou a conversar para chegar à conclusão, mas as opiniões novamente se dividiram. Percebendo a discussão, peguei a embalagem de amônia e a entreguei, pedindo-

287

lhes a leitura do rótulo. Ainda assim, não compreenderam nem identificaram a substância principal. Escrevi então em uma folha de papel um dos componentes da solução: hidróxido de amônia. Perguntei novamente se aquele era um composto básico ou ácido. Pensaram por alguns minutos e um deles se lembrou vagamente que a palavra hidróxido era utilizada para dar nome a uma base. Todos concordaram. Em seguida, pedi a realização do teste. A solução ficou verde e comemoraram o acerto.

Participei de muitas aulas experimentais, mas a descrita acima em especial me chamou a atenção em muitos aspectos. O contato com os alunos foi relevante, pois é possível até mencionar que eles nos ensinam muito mais e espontaneamente que nós a eles. As atividades participativas nos fornecem a chance de trabalhar mais de perto os conceitos e isso acaba se tornando eficiente para o processo de aprendizagem dos alunos.

Outro ponto importante foi acompanhar a experimentação como um processo investigativo, diferente do que havíamos observado, isto é, no intuito de comprovar uma teoria. Como apontado por Francisco Junior, Ferreira e Hartwig (2008, p. 34):

Basicamente, a experimentação pode ser conduzida de duas formas: ilustrativa e investigativamente. [...] A experimentação ilustrativa geralmente é mais fácil de ser conduzida. Ela é empregada para demonstrar conceitos discutidos anteriormente, sem muita problematização e discussão dos resultados experimentais. Já a experimentação investigativa [...] visa obter informações que subsidiem a discussão, a

reflexão, as ponderações e as explicações, de forma que o aluno compreenda não só os conceitos, mas a diferente forma de pensar e falar sobre o mundo por meio da ciência.

É importante salientar que todos os artigos lidos para fundamentar teoricamente o estágio nas escolas pareceram agora fazer sentido na realidade. Dessa forma, parece ser de fundamental importância que os professores busquem, sem cessar, informações atualizadas e confiáveis a fim de subsidiar suas aulas.

Regência

As duas primeiras etapas (observação e participação), os artigos lidos durante o semestre e as orientações do professor foram relevantes para vivenciar essa etapa. As aulas ministradas tinham como tema: ácidos e bases, equilíbrio químico, cinética, funções orgânicas e solubilidade de compostos iônicos.

A primeira aula ministrada tinha como tema ácidos e bases. De certa forma, estava meio apreensiva, pois afinal, essa seria a primeira vez que estaria ministrando uma aula para tantas pessoas. No entanto, enfim, encarei o desafio. Nessa aula, poderíamos analisar na prática questões aprendidas durante os longos anos de curso. A aula foi iniciada buscando-se despertar um espírito investigativo nos estudantes, por meio de perguntas que, além de fazê-los participar da aula, almejavam incentivá-los a raciocinar sobre relações causais. A aula como espaço para indagar e problematizar conceitos com os alunos foi umas das estratégias mais valiosas com a qual me deparei durante o semestre de estágio. O fato de ministrar uma aula questionando os alunos põe em prática o professor como um auxiliador da construção do pensamento. Essa ferramenta mostrou-se válida durante as aulas, à medida que estas se tornavam mais participativas e, portanto, menos enfadonhas.

Prossigui a aula solicitando que um aluno de cada bancada lesse uma parte do experimento. Em seguida, o procedimento correspondente a cada etapa era efetuado. Os monitores já haviam sido orientados a realizar questionamentos para se aguçar a curiosidade dos alunos. Dessa forma, ficou muito mais fácil a discussão da teoria de Arrhenius, pH e indicadores químicos. Por final, a atividade avaliativa mostrou que apesar de nem todos os conceitos estarem bem claros, os alunos conseguiram absorver boa parte. Observou-se na prática que, embora se tente atingir todos os alunos, essa é uma tarefa difícil. Assim, atingir a maioria dos alunos já é um avanço significativo. Sempre há diferenças entre o desenvolvimento cognitivo entre eles, fato ao qual se deve estar atento e procurar auxiliar.

Outra aula importante foi a de cinética química. Esta é uma área que estuda a rapidez das reações. Nessa aula,

foram estudados os fatores que influenciam nessa rapidez. Os experimentos consistiam em quatro etapas: (i) influência da temperatura; (ii) influência da superfície de contato; (iii) concentração dos reagentes; e (iv) catalisadores. Iniciei a aula me apresentando e alertando para alguns cuidados ao se entrar no laboratório, tais como evitar frascos abertos e não cheirar nenhum tipo de material. Essa aula sucedeu-se basicamente como a anterior, utilizando o experimento na forma investigativa e sempre questionando ao máximo os alunos. Ao final da aula, comentamos a respeito da teoria das colisões, relacionando, submicroscopicamente, os fatores que influenciam na rapidez das reações. Uma surpresa foi quando avaliei as atividades respondidas. Dos 25 alunos presentes na aula, apenas 4 responderam ao menos uma das questões incorretamente.

Considero que essas primeiras aulas da etapa de regência nos permitiram confiar mais no professor orientador de estágio, à medida que verificava como as discussões teóricas das aulas se interconectavam com a prática nas escolas.

Entretanto, apesar de ter participado e ministrado diversas aulas experimentais, com todas as turmas da escola, ainda estava apreensiva com aulas sem a ferramenta da experimentação, ou seja, aquela utilizando apenas pincel e quadro branco. Confesso que possuía um sério problema em utilizar o quadro, ou melhor, em não utilizar o quadro. Percebi logo na primeira aula que eu sempre fugia da utilização do quadro, não por um motivo qualquer tal como escrever torto ou com a letra feia, mas pelo fato de não perceber qual seria a verdadeira necessidade da utilização deste. Na primeira aula, sobre o equilíbrio químico, simplesmente falei, perguntei e fiz pequenas anotações desordenadas no quadro. Ao fornecer a atividade para ser realizada em sala, percebi quão confusos estavam os alunos, embora me parecesse que não durante a aula. Resumindo, a aula foi um fiasco. Muitos alunos com as ideias desordenadas, não conseguindo, portanto, responder corretamente ao exercício.

Ao sair da sala, comecei a observar as atividades e refletir sobre o que poderia ter causado aquela confusão. Instantaneamente me veio algo que poderia ser uma das respostas: o quadro. Percebi, nesse momento, que este deveria ser utilizado para ordenar os conceitos e mais: à medida que o aluno escuta, lê e escreve, estamos fornecendo subsídios para que este organize suas ideias. Assim, tratei de preparar a aula do dia seguinte idealizando o quadro

em uma folha de papel. Ordenei, nesse suposto quadro, os conceitos e as possíveis perguntas e respostas que seriam desenvolvidas em sala. Ao chegar à aula, dividi o quadro em três partes, fiz a primeira pergunta, e a resposta que cada um dos alunos fornecia era reformulada e escrita em forma de tópicos no quadro. Após todo o debate, nós organizávamos as ideias e então eu escrevia o conceito, a fim de que eles percebessem que indiretamente já tinham alguma informação

Considero que essas primeiras aulas da etapa de regência nos permitiram confiar mais no professor orientador de estágio, à medida que verificava como as discussões teóricas das aulas se interconectavam com a prática nas escolas.

sobre este. Foi então que comecei a entender a real importância do quadro e atentar-me ao fato de que este também é uma ferramenta fundamental na sala de aula.

Outro desafio foi ministrar uma aula de solubilidade dos compostos iônicos, que embora pareça aos químicos um tema relativamente fácil, não o é. Nessa aula, que foi ministrada aos próprios colegas de turma (durante a disciplina de Prática de Ensino), utilizamos o vídeo para fornecer a visão submicroscópica do fenômeno e um pequeno experimento para lembrar os aspectos macroscópicos da dissolução do sal de cozinha em água e em gasolina. Devemos considerar que compreender a visão submicroscópica de um fenômeno é uma das bases para se entender os conceitos químicos e, devido à sua necessidade de abstração, pode ser uma tarefa árdua para o professor.

A avaliação dessa atividade consistiu em um jogo de palavras cruzadas. Esta foi a última aula ministrada e permitiu avaliar bem os erros e os acertos. Acredito que fomos felizes na utilização do vídeo, pois serviu de apoio para evitar desenhar muitas formas no quadro e assim perder muito tempo da aula. O vídeo foi fundamental para demonstrar um modelo de solvatação e o equilíbrio existente em uma solução saturada, além de destacar a atuação das forças intermoleculares. Conforme apontam Giordan e Góis (2004, p. 43):

Há um certo consenso em torno da ideia de o conhecimento químico ser construído pela combinação de três dimensões da realidade: macroscópica, microscópica e simbólica. [...] Parte dos fenômenos e processos químicos são perceptíveis e observáveis através de informações sensoriais e medições, que se concretizam em uma dimensão macroscópica. Dentro do paradigma atômico-molecular vigente, no qual a natureza particulada da matéria é a fundamentação teórica para interpretar esses fenômenos e processos, admite-se outra dimensão da realidade onde ocorrem fenômenos envolvendo o movimento e a interação de partículas. Em uma dimensão simbólica, substâncias, partículas e transformações são representadas por meio de símbolos, fórmulas e equações químicas, bem como expressões algébricas, tratando-se portanto de uma materialização semiótica da realidade.

Nessa aula de dissolução, foi fundamental ter estudado sobre as possibilidades da utilização do vídeo e sobre a experimentação no ensino de ciências. O experimento realizado provocou o debate dos conceitos envolvidos na dissolução do sal de cozinha em água, subsidiando ainda a discussão sobre as forças atuantes na interação do cloreto de sódio

com a gasolina comercial. A atividade avaliativa em forma de jogo incentivou e animou os alunos a pesquisarem para responder cada palavra cruzada.

Uma reflexão

O positivismo lógico pode ser considerado uma forma de pensamento que depende do empirismo. Este, por sua vez, pode ser considerado sucintamente como uma linha de pensamento em que defende a ciência construída por meio de experiências, obtida pela observação, que permite justificar as teorias existentes. Dessa forma, o positivismo lógico, além de tentar justificar as teorias existentes por meio das observações, considera estas tendo significado apenas até o momento em que possam ser derivadas, ou seja, utilizada para construir novas teorias (Chalmers, 1993). No entanto, há algo intrigante nisso tudo. A filosofia da ciência tem toda uma história. Francis Bacon foi um dos primeiros a tentar articular o que é

A avaliação dessa atividade consistiu em um jogo de palavras cruzadas. Esta foi a última aula ministrada e permitiu avaliar bem os erros e os acertos. Acredito que fomos felizes na utilização do vídeo, pois serviu de apoio para evitar desenhar muitas formas no quadro e assim perder muito tempo da aula. O vídeo foi fundamental para demonstrar um modelo de solvatação e o equilíbrio existente em uma solução saturada, além de destacar a atuação das forças intermoleculares.

método na ciência moderna e isso ocorreu no início do século XVII. Quase quatro séculos se passaram e é possível imaginar que todas essas ideias arcaicas de construção do conhecimento científico permanecem nas entranhas do ensino. A ideia de que observações experimentais devem comprovar as teorias existentes bloqueiam a discussão e a investigação dessas teorias e, portanto, bloqueiam a construção do conhecimento. Isso traz consequências inevitáveis para o ensino. Um dos problemas mais evidentes é a deficiência no desenvolvimento do pensamento investigativo e curioso do aluno.

É preciso romper com as ideias trazidas do positivismo/negativismo e buscar fontes mais modernas da filosofia da ciência para a mudança do ensino de química. Entretanto, essa não é uma tarefa fácil. A barreira é muito complicada de se romper, pois durante os muitos anos de vida escolar, inclusive na graduação, persiste um modelo de ensino de química ultrapassado, geralmente indiferente às ferramentas existentes e resistente à filosofia mais contemporânea de ciência. Por exemplo, ao utilizar a experimentação, é muito comum o estranhamento de que o experimento seja realizado sem a explanação teórica, confirmando a parte do positivismo/negativismo entranhada no ensino.

À medida que foi iniciada a disciplina de Prática de Ensino e concomitantemente o estágio nas escolas, percebi o quanto carregamos essas ideias positivistas/negativistas. De fato, não é uma tarefa fácil desatar esses laços, é necessário muito esforço para abandonar esses pensamentos que constituíram toda nossa experiência escolar. Tratando-se da convivência na sala de aula, devo considerar que o conhecimento não é construído em um primeiro contato. Ou seja, quanto mais contato os discentes tiverem com um conceito, mais absorvem os detalhes.

A disciplina, apesar do pouco tempo, mudou completamente o modo de pensar a respeito de todo o processo educacional. Os textos e livros lidos durante o semestre ajudaram a construir saídas relevantes de como lidar com os problemas dentro da escola. Permitiu obter uma visão mais ampla do processo ensino e aprendizagem e, ainda mais, vivenciar de fato esse processo em sala de aula. O professor não é o detentor do conhecimento e, pelo contrário, deve buscá-lo a todo tempo a fim de aperfeiçoar suas reflexões, que devem ser companheiras do docente, pois indicam o caminho a ser tomado durante as aulas e auxiliam a detectar eventuais problemas do ensino e aprendizagem.

Refletindo tempos depois...

Cerca de um ano depois, fui convidada a escrever este texto com a finalidade de compartilhar as experiências vivenciadas em meu estágio. Dessa forma, li novamente o relatório e, como consequência, pude entender melhor aquele processo. Era uma questão de formação docente.

Para ilustrar um pouco, um dos fatos aos quais incidi nova reflexão foi o uso do quadro. Após uma revisão na literatura sobre alguns textos que poderiam me auxiliar na escrita, encontrei um trabalho de dissertação (Rodrigues Junior, 2006, p. 26), versando sobre o uso do quadro em sala de aula, que diz o seguinte:

É curioso imaginar que, ainda que no final do século XIX surgiu uma nova mídia (artefato) a qual revolucionou a educação chamada “quadro negro”. Em princípio essa ferramenta não obteve grande aceitação por parte dos professores devido à cultura formada, a qual valorizava em demasia a escola tradicional, onde o professor era o centro das atenções, e os alunos, meros espectadores. Mas enfim, o professor teve que descer do púlpito e usar o novo recurso didático, ao invés de ministrar as aulas como de costume, de forma expositiva, através do discurso oral.

Hoje, o que mais intriga é imaginar que carregamos laços tão estreitos com essas ideias obsoletas dos séculos passados e que a lousa é apenas uma das vertentes desses laços. A cultura formada ainda valoriza um modelo de professor que explana ideias a partir de sua fala, fato que pouco muda de escola para escola e entre os níveis de ensino (fundamental, médio e superior).

No desenrolar da leitura, percebi também que há uma explícita abertura no sentido de aprender a lidar com o desafio de ministrar aulas. Refletindo mais profundamente sobre essa questão, recordo-me do primeiro período de curso. Nessa fase, havia uma convicção, um tanto prepotente, de que eu já sabia ministrar aulas e que aquilo era uma questão de

dom. Com esse pensamento, cheguei ao 7º período de curso e deparei-me com as disciplinas de Instrumentação para o Ensino da Química, Prática de Ensino, Didática, enfim. À medida que o professor iniciava suas aulas, uma insegurança tomava conta de mim e percebia que ministrar aulas não era tão fácil como eu imaginava. Avaliando aquele momento, sinto que reconheci que o melhor caminho era uma constante busca pelo aprendizado e, assim, iniciou-se uma formação docente baseada em reflexões e autocríticas.

Isso foi notório na construção do relatório final de estágio. Com a releitura dos artigos e textos das disciplinas, foi possível analisar situações específicas do ensino de química que ocorreram no período de estágio. Grande parcela dessas reflexões foi catalisada pelas inúmeras leituras realizadas, o que só confirma essa minha nova postura de encarar a profissão docente.

Percebo, hoje, o quanto é importante para o professor estar aberto a essas novas questões, novas reflexões, novos conceitos. É importante entender que a formação do docente não acaba no término de um curso de licenciatura, que esse é um processo continuado e progride dia a dia se assim permitirmos. De acordo com Mizukami et al. (2003, p. 16):

A ideia de processo – e portanto, de continuum – obriga a considerar a necessidade de estabelecimento de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas.

Tal fio condutor ao qual se referem Mizukami et al. (2003) pode ser a escrita no formato de diários. O registro narrativo de experiências, dilemas, frustrações, realizações e conexões teóricas do professor tornam-se uma colaboração importante para a formação do professor. Calcados num exercício de

rememoração e narração da própria trajetória, pode-se relembrar, ressignificar o passado, refletir e ressignificar o presente. O diário contribuiu para a construção de um conhecimento mais complexo acerca da docência como acenaram Galiuzzi e Lindemann (2003).

Ao reler o diário e o relatório, foi possível retomar situações e construir uma compreensão mais profunda sobre o processo formativo docente. Tempos depois, a

escrita deste texto proporcionou reflexões relevantes sobre como foi esse processo formativo e, principalmente, sobre como pretendo que seja. Para tanto, não apenas a escrita, mas a análise dos acontecimentos e o tempo de parar e refletir sobre estes são fundamentais (Souza e Cordeiro, 2007; Souza et al., 2012). Assim, o diário, na condição de ferramenta para as notas autobiográficas, constitui um espaço de possibilidades

Hoje, o que mais intriga é imaginar que carregamos laços tão estreitos com essas ideias obsoletas dos séculos passados e que a lousa é apenas uma das vertentes desses laços. A cultura formada ainda valoriza um modelo de professor que explana ideias a partir de sua fala, fato que pouco muda de escola para escola e entre os níveis de ensino (fundamental, médio e superior).

para a formação. Indubitavelmente, esse processo não é solitário. O adensamento das discussões só é factível em conjunto com o suporte daqueles mais experientes.

Tainá Cunha de Aguiar (taguiar13@yahoo.com.br) é licenciada em química pela

Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Porto Velho, RO – BR. **Wilmo Ernesto Francisco Junior** (wilmojr@bol.com.br), bacharel e licenciado em química pelo Instituto de Química da UNESP (Araraquara), mestre em Biotecnologia pelo IQ-UNESP e em Educação, área de Metodologia de Ensino, pela UFSCar, doutor em Química (tese em Educação Química) pelo IQ-UNESP, é professor da UFAL no curso de licenciatura em química de Arapiraca e no mestrado em ensino de ciências. Arapiraca, AL – BR.

Referências

ARROIO, A. e GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 24, p. 8-11, 2006.

ATKINS, P. e LORETTA, J. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CAMPOS, R.C. e SILVA, R.C. Funções da química inorgânica... funcionam? *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 9, p. 18-22, 1999.

CHALMERS, A. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

FRANCISCO JUNIOR, W.E. Analogias em livros didáticos de química: um estudo das obras aprovadas pelo PNLEM 2007. *Ciências & Cognição*, v. 14, n. 1, p. 121-143, 2009.

FRANCISCO JUNIOR, W.E. e OLIVEIRA, A.C.G. Oficinas pedagógicas: uma proposta complementar para a formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2010, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: ENDIPE, 2010.

FRANCISCO JUNIOR, W.E.; FERREIRA, L.H. e HARTWIG, D.R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para aplicações em salas de aula de ciências. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 30, p. 34-41, 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GALIAZZI, M.C. e LINDEMANN, R.H. O diário de estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. *Olhar de professor*, v. 6, n. 1, p. 135-150, 2003.

GONÇALVES, F.P.; LINDEMANN, R.H. e GALIAZZI, M.C. O diário de aula coletivo na formação de professores de ciências: reflexões à luz de uma perspectiva sociocultural. In: GALIAZZI, M.C.; MORAES, R.; AUTH, M.; MANCUSO, R. *Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 225-242.

GONÇALVES, F.P.; FERNANDES, C.S.; LINDEMANN, R.H. e GALIAZZI, M.C. O diário de aula coletivo no estágio de licenciatura em química: dilemas e enfrentamentos. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 30, p. 42-48, 2008.

GIORDAN, M. e GÓIS, J. Telemática educacional e ensino de química: considerações em torno do desenvolvimento de um construtor de objetos moleculares. *Revista Latinoamericana de*

Tecnologia Educativa, v. 3, n. 2, p. 41-59, 2004.

JOSSO, M.C. *Caminhar para si*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

MALDANER, O.A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MERCADO, R. *Los saberes docentes como construcción social: la enseñanza centrada en los niños*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2002.

MIZUKAMI, M.G.N.; REALI, A.M.M.R.; REYES, C.R.; MARTUCCI, E.M.; LIMA, E.F., TANCREDI, R.M.S. e MELLO, R.R. *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

MORTIMER, E.F. Sobre chamadas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASOT, A. e OLIVEIRA, R.J. (Orgs.). *Ciência, ética e cultura na educação*. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1999. p. 99-118.

PASSEGI, M.C.; SOUZA, E.C. e VICENTINI, P.P. Entre a vida e a formação: pesquisa (auto)biográfica, docência e profissionalização. *Educação em Revista*, v. 27, n. 1, p. 369-386, 2011.

RIVARD, L.P. e STRAW, S.B. The effect of talking and writing on learning science: an exploratory study. *Science Education*, v. 84, p. 566-593, 2000.

RODRIGUES JUNIOR, L.F. *O quadro de escrever como mediador na relação professor-aluno na aula de matemática*. 2006, 107p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

SOUZA, K.A.F.D. e CARDOSO, A.A. Aspectos macro e microscópicos do conceito de equilíbrio químico e de sua abordagem em sala de aula. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.*, n. 27, p. 51-56, 2008.

SOUZA, E.C. e CORDEIRO, V.M.R. Por entre escritas, diários e registros de formação. *Presente! Revista de Educação*, n. 57, p. 45-49, 2007.

SOUZA, A.P.G.; CARNEIRO, R.F.; PEREZ, S.M.; OLIVEIRA, E.R.; REALI, A.M.M.R. e OLIVEIRA, R.M.M.A. A escrita de diários na formação docente. *Educação em revista*, v. 28, n. 1, p. 181-210, 2012.

TEIXEIRA JÚNIOR, J.G.T. e SILVA, R.M.G. Quais dificuldades os alunos dizem ter no tópico equilíbrio químico? In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 29, 2006, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2006.

ZABALZA, M.A. *Diários de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto: Porto Editora, 1994.

Abstract: *Actions and reflections during supervised traineeship in chemistry: some autobiographic notes.* This paper presents an autobiographic reflection about experiences lived in scholar daily by a chemistry student during supervised stage teaching. The writing of field diaries was employed as tool to the teacher's learning process. From a narrative process, the writing followed by diary analysis allowed to the student to remind, to reframe the past, to reflect and to reframe the present what contributed to a deeper comprehension about teacher practice. Field diary as tool to autobiographic notes has been a possibility to the teacher education whose pause to reflections was important.

Keywords: field diary, writing, teacher education.