

ANÁLISE DA PRÓPRIA PRÁTICA DOCENTE COMO ESTRATÉGIA REFLEXIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Aline de Souza Janerine
Professora Assistente
Mestre em Educação
Doutoranda em Educação
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
alinejanerine@gmail.com

Ana Luiza de Quadros
Professora Adjunta
Doutora em Educação
Universidade Federal de Minas Gerais
aquadros@qui.ufmg.br

Resumo

A contemporaneidade tem exigido do professor criatividade, estratégias variadas, tomada de decisões e a inserção do estudante na dinâmica da sala de aula. Neste trabalho nos baseamos em Schön (2000) e Nóvoa (2009) para tratar do processo reflexivo, procurando valorizar a indissociabilidade entre os saberes teóricos e a prática docente durante a formação inicial. O objetivo foi de analisar como a reflexão sobre a própria prática contribui para o entendimento do papel do professor em sala de aula. Para isso filmamos as aulas de quatro licenciandos, em estágio extracurricular, analisamos essas aulas e compartilhamos com eles essa análise, visando construir o processo reflexivo. Notamos que a reflexão sobre a própria prática, ancorada por teorias contemporâneas de ensino e aprendizagem, oportuniza a tomada de consciência e a possibilidade de transformá-la.

Palavras-chave: Formação de professores; Processo reflexivo; Química.

Introdução

A contemporaneidade tem colocado à escola muitos desafios, que envolvem principalmente o professor. A simples transmissão organizada de informações perdeu espaço diante da rapidez com que as tecnologias de informação e comunicação divulgam o conhecimento. Além disso, problemas sociais, estruturais e econômicos envolvem nossas escolas e interferem diretamente na aprendizagem. Para enfrentar esses desafios, é indicado que o professor seja criativo, use de estratégias variadas para envolver os estudantes com o conteúdo e tome decisões que o permitam conduzir adequadamente a aula.

Considerando esse contexto, refletir sobre a própria prática docente tem se mostrado necessário, já que essa reflexão pode auxiliar na tomada de decisões sobre a docência. Apesar

de termos ciência que a reflexão sobre a própria prática perpassa pela melhoria das condições gerais de trabalho de professor, sabemos que também passa pela formação inicial.

Neste trabalho acompanhamos a prática docente de um grupo de professores em formação, que desenvolveu um conjunto de aulas de Química em escolas públicas de Diamantina/Minas Gerais. Essas aulas foram analisadas em conjunto pelos pesquisadores e pelos próprios licenciandos, com a intenção de que os professores em formação pudessem refletir sobre as próprias ações em sala de aula. Para isso nos baseamos nos estudos de Schön (2000) e Nóvoa (2007, 2009). O objetivo foi de analisar possíveis contribuições da reflexão sobre a prática no entendimento do papel do professor em sala de aula.

Referencial teórico

Nóvoa (2009) trata do “consenso discursivo” presente no cenário educacional, afirmando que vivemos um tempo de *muita inovação discursiva e de pouca mudança concreta na ação dos professores e na formação docente* (p. 13). Para ele, o excesso de discursos acaba por esconder uma grande pobreza de práticas.

Nóvoa (2007) afirma não haver solução racional ou objetiva quando se trata do ato de ensinar e, com isso, reforça a ideia de que ser professor não significa exercer um cargo técnico ou estar em uma profissão pautada pela racionalidade técnica. Pérez Gómez (1995) afirma que o professor como técnico-especialista tem suas raízes “na concepção epistemológica da prática herdada do positivismo, que prevaleceu ao longo de todo o século XX, servindo de referência para a educação e socialização dos profissionais em geral e dos docentes em particular” (1995, p. 96).

Em oposição a esse tecnicismo na formação de professores, surge o conceito de professor reflexivo, com dois representantes que consideramos nesse trabalho: Donald Schön e Antônio Nóvoa, embora a discussão sobre a reflexão na atividade docente tenha inúmeros seguidores e inúmeros críticos.

Ao tratarmos do conceito de reflexão ou da cultura reflexiva, o autor mais destacado na literatura é Donald Schön. Fontana e Fávero (2013, p. 3) afirmam que “Schön inspirou toda uma geração de pesquisadores brasileiros a propor, também para os professores, um novo modelo de formação profissional, baseado na reflexão sobre a prática”.

Usando a formação em alguns cursos superiores como ponto inicial para seus estudos, Schön (1987) trouxe para a discussão a situação atual e as perspectivas da educação profissional, o que contribuiu muito para dar visibilidade às teorias sobre a epistemologia da prática. Foi argumento central nos seus estudos que um profissional capaz de refletir, na ação,

sobre sua prática profissional, apresenta condições de tomar as melhores decisões e aprimorar seu desempenho.

Os estudos de Schön (2000), centrados na prática reflexiva, e na formação de um profissional reflexivo, tratam de três tipos distintos de reflexão: a reflexão sobre a ação (ou conhecimento na ação), a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. Por estarmos envolvidos, neste trabalho, com a formação de professores, vamos sintetizar esses tipos de reflexão já pensando no profissional professor.

A reflexão sobre a ação refere-se a *observações e reflexões do docente em relação ao modo como ele se desloca em sua prática* (FEITOSA; DIAS, 2017, p. 17). Ao tomar consciência das ações que desenvolve em sala de aula, o professor pode ser conduzido a mudar sua prática, buscando outros caminhos para a produção de aprendizagens. Se ele olhar criticamente para o que aconteceu em sua aula, é possível que venha a elaborar novas estratégias, principalmente se esse olhar for ancorado por teorias de ensino e aprendizagem.

A reflexão na ação, como o nome já sugere, acontece durante a realização da ação. Portanto, ela trata de um saber que já está presente e que deu origem às ações realizadas. Por meio dessa reflexão o professor constrói novos saberes *tornando-se um profissional maleável e acessível aos desafios impostos pela complexidade da interação com a prática, criando estratégias para potencializar a reflexão na ação* (FEITOSA; DIAS, 2017, p. 17). A dinamicidade da atividade docente certamente torna a reflexão na ação difícil de ser descrita.

Por sua vez, a reflexão sobre a reflexão na ação considera um processo reflexivo já instaurado e uma reflexão que ocorre após a ação reflexiva do professor. Nesse caso, o professor reconstrói, mentalmente, a ação, com o intuito de analisá-la, percebendo o que ocorreu antes e depois da ação e as “soluções” que propôs para os problemas surgidos.

Entendemos, então, que o princípio da aprendizagem reflexiva, proposto por Donald Schön (2000), ressalta a necessidade de formar profissionais que saibam refletir sobre a própria prática, na expectativa de que essa reflexão se torne um instrumento de desenvolvimento do pensamento e da ação. Portanto, a reflexão, no caso do professor, deve estar ancorada em teorias de ensino e aprendizagem. Pimenta (2002) afirma que críticas ao trabalho de Schön também surgiram e uma delas considera a atividade reflexiva proposta por Schön como um processo solitário e isolado do professor, o que certamente cria um grave problema, pois esta situação impossibilita um diagnóstico real da situação. Outra crítica refere-se ao fato de a proposta de professor reflexivo estar centrada apenas na atividade docente em si, sem levar em consideração a dimensão contextual que cerca essa atividade.

Embora consideremos as críticas, ressaltamos que ser professor vai, sempre, depender do contexto, já que a docência tem muito de imprevisível, de relacional, de humano. É para lidar adequadamente com a docência que Nóvoa (2007) argumenta sobre a necessidade de disposições reflexivas, seja na formação inicial, na formação continuada ou na experiência profissional. Essa reflexão pode auxiliar o professor no dia-a-dia pedagógico e permitir a ele responder adequadamente a cada situação que se lhe impõe no seu ofício diário.

Em seu livro “Professores: imagens de um futuro presente”, mais precisamente no capítulo 2, Nóvoa (2009) faz um ensaio sobre a necessidade de uma formação de professores construída dentro da profissão. Ao retomar a responsabilidade do professor na construção de práticas docentes que conduzam os estudantes à aprendizagem, ele traz para a discussão cinco disposições que são essenciais à definição do que é necessário a um “bom professor”, nos dias atuais: o conhecimento, a cultura profissional, o tato pedagógico, o trabalho em equipe e o compromisso social.

Com isso Nóvoa (2009) propõe uma formação com um forte componente de prática, envolvendo a aprendizagem dos estudantes a partir de estudos de casos concretos, investidos de pontos de vista teórico e metodológico, que levariam à construção de conhecimentos sobre a docência. Ele argumenta, ainda, que a formação de professores deve passar para “dentro” da profissão, de forma a propiciar ao professor em formação a aquisição da cultura profissional. Ele chama a atenção para a dimensão pessoal e, nesse sentido, propõe trabalhar a capacidade de relação e de comunicação, que auxiliarão na construção do tato pedagógico. Também trata da valorização do trabalho em equipe e dos projetos educativos.

Embora Nóvoa (2007) defenda que a formação de professores seja construída dentro da profissão, julgamos que o componente curricular “prática de ensino”, da maneira como acontece nos nossos cursos de formação de professores, tem um papel importante de formação prática, servindo de *lócus* para que o professor possa ser ensinado a refletir sobre a sua própria prática à luz de teorias de ensino e aprendizagem. Assim, analisamos, neste trabalho, como a reflexão coletiva e individual sobre a própria prática contribui para o entendimento do papel do professor em sala de aula.

Procedimentos metodológicos

Planejamos, com um grupo de quatro licenciandos em química da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, um conjunto de aulas pautadas no tema “Água”, dividido em quatro subtemas: ciclo da água, água na natureza, os modelos de ligações químicas e a água e a fotossíntese. O terceiro subtema (assim o chamamos, apesar de

não ser temático) foi planejado em função da percepção de dificuldades nos estudantes em pensar algumas substâncias químicas, e entre elas a própria água, em termos de ligações que essas substâncias estabelecem.

Os temas ciclo da água (QUADROS, 2016), água na natureza (QUADROS; SILVA, 2016) e água e as plantas (QUADROS; SILVA; SILVA-MARTINS, 2016) já estavam disponíveis aos licenciandos na forma de material didático. No “ciclo da água” as mudanças de fase e os conceitos de evaporação, condensação e precipitação foram centrais, acompanhados dos conceitos de temperatura de fusão e ebulição, pressão atmosférica, pressão de vapor, ponto tríplice e o respectivo diagrama de fases, entre outros, se fizeram presentes. Em “água e natureza” foram explorados os conceitos de densidade e solubilidade, a condutividade elétrica e as águas deionizada, destilada, doce e salgada. No terceiro subtema, a propriedade de condutividade elétrica foi usada para trabalhar as ligações químicas, os íons, as interações entre eles e a solubilidade das substâncias. O quarto subtema, por sua vez, tratou do fenômeno de fotossíntese. Para isso foi estudada a energia de ligação, a respiração, os conceitos de nutrição, nutriente, alimento e íons e, ainda, as reações químicas que acontecem na planta, a partir da glicose.

Os licenciandos desenvolveram essas aulas em três escolas públicas de Diamantina/MG, durante o primeiro semestre de 2017, sendo 16 horas-aula em cada uma das turmas participantes. As aulas foram filmadas e analisadas inicialmente pelas pesquisadoras. A partir dessa primeira análise, foram selecionados fragmentos de vídeos que fossem representativos da prática docente de cada um dos licenciandos. Esses fragmentos foram compartilhados com eles e analisados conjuntamente, o que envolveu os licenciandos e as pesquisadoras. Durante a discussão sobre os fragmentos de vídeo analisados, foram retomados alguns referenciais teóricos do campo do Ensino de Ciências. A análise das pesquisadoras sobre as aulas se deu, também, no sentido de identificar mudanças nessas práticas em função do que consideramos ser a reflexão-sobre-a-ação (Schön, 2000). Portanto, ao final de cada um dos subtemas um conjunto de fragmentos de vídeo foram apresentados aos licenciandos para que eles também fizessem a análise. Nas quatro reuniões de avaliação as pesquisadoras destacaram ações que contribuíram para o envolvimento dos estudantes e ações que se mostraram como limitantes para esse envolvimento. Os licenciandos tiveram ampla participação nessa análise, justificando e avaliando suas próprias ações.

Os professores em formação foram identificados pelos nomes fictícios de Sara, Roberta, Paulo e Amélia. Esses licenciandos estavam frequentando o curso de graduação,

respectivamente, por dois, quatro, seis e seis semestres. Porém, nenhum deles estava regular no curso, ou seja, esse tempo de frequência não corresponde exatamente ao tempo curricular.

Tanto as aulas que os professores em formação desenvolveram nas escolas quanto as reuniões de planejamento e avaliação dessas aulas foram gravadas em vídeo, para facilitar a análise. De posse dos vídeos das aulas e das reuniões, foi feito um mapeamento de cada uma delas, destacando as ações de cada licenciando e relacionando essas ações com a discussão ocorrida durante as reuniões de análise conjunta das aulas. Quando a discussão envolvia a ação de um licenciando em específico, as aulas posteriores desenvolvidas por ele foram analisadas, no sentido de verificar se houve mudança na postura do professor, em sala de aula.

Resultados e discussão

A primeira análise se refere à experiência de ter as aulas avaliadas coletivamente. Durante o quarto e último encontro de avaliação das aulas, realizado com esse grupo de licenciandos, perguntamos sobre a sensação de cada um em se assistir dando aulas e de ter suas aulas avaliadas pelos colegas em conjunto com as pesquisadoras. Roberta foi enfática ao falar do receio que sentiu. Ela afirmou ter se sentido receosa com os comentários, pois tinha consciência de não ter conseguido fazer o que havia sido planejado. Porém, ao participar desses momentos ela afirmou:

“Nossa ... foi interessante! Todos deram sugestões de como eu poderia ter agido em determinados momentos, sugestões que de alguma forma nos ajudam a pensar em como lidar com aquilo que não percebemos quando estamos dando a aula. No primeiro momento tive receio, mais quando todos começaram a discutir pontos positivos e negativos referente a minha aula fiquei feliz, pois percebi em que eu poderia melhorar.”

Amélia, apesar de descrever certo constrangimento ao se assistir dando aulas e ver seus colegas assistindo à sua aula, ressaltou a importância que esse momento significou. Segundo ela, assim que os comentários da professora formadora e dos colegas iniciaram, ela percebeu o quanto aquilo poderia significar para a sua aprendizagem e a de seus colegas. Paulo, por sua vez, ressaltou que por ser tímido, ficou ansioso com essa análise, mas que aprendeu muito sobre os pontos que precisaria melhorar e até mesmo mudar, a partir da análise que fez da própria aula e das opiniões da professora formadora e dos colegas. Ao falar da avaliação compartilhada Sara afirmou ter percebido alguns estudantes desinteressados durante parte de sua aula apenas quando assistiu ao vídeo. Com isso, ela afirmou que a avaliação compartilhada possibilitou a ela ficar mais atenta para a sua própria aula. Sobre isso ela afirmou:

“Achei muito válida essa análise geral, porque muitas vezes a falha que eu cometi foi a mesma de algum outro colega e a partir do momento que isso foi discutido em grupo, eu me atentei para os erros e procurei melhorar.” (Sara)

Percebemos que, em termos de discurso, os licenciandos afirmaram que a avaliação sobre a própria prática e sobre as aulas dos colegas possibilitou melhoria da performance em sala de aula. Sobre isso Nóvoa (2009, p. 22) afirma que “A única saída possível é o investimento na construção de redes de trabalho coletivo, que sejam o suporte de práticas de formação baseadas na partilha e no diálogo profissional.”. Ao que nos parece, essa atividade coletiva, pautada no diálogo e no compartilhamento de experiências vividas favoreceu o entendimento do que é ser professor. Selecionamos três casos, envolvendo a docência e a análise das aulas, entre muitos que aconteceram.

a. **A atenção para o que os estudantes falam**

Em um fragmento envolvendo Roberta, o vídeo mostrava um momento em que a professora perguntou aos estudantes se o ciclo da água, tal como estava acontecendo no terrário construído no início da aula, também acontecia na natureza. Nesse vídeo vários estudantes responderam afirmativamente e um deles comentou: “*é... tem o rio... que evapora*”. A conversa entre os estudantes, conforme visto no vídeo, continuou. A professora formadora chamou a atenção dos licenciandos para a fala de uma estudante, que disse “*ah, tem a planta lá no rio...*”. Esse comentário da estudante, aparentemente sem importância, foi ignorado por Roberta. O objetivo da professora formadora foi chamar a atenção para concepções alternativas que ainda estão presentes nos estudantes e o quanto elas tendem a se manter se o professor não estiver atento para os comentários que os estudantes fazem ao longo da aula.

Nesse caso, durante a discussão inicial sobre o que estava acontecendo no terrário, os estudantes observaram imediatamente a formação de gotículas de água na parte superior da garrafa PET, na qual o terrário havia sido construído. Como muitos estudantes afirmaram que a água havia chegado lá por meio da transpiração das plantas inseridas na garrafa, Roberta apresentou um terrário sem planta, que havia sido feito há alguns dias. Nesse terrário também havia gotículas de água na parte superior. A professora Roberta teve a intenção de desconstruir a concepção de que o ciclo da água depende unicamente da planta. Porém, o comentário da estudante afirmando que no rio tem a planta, traz com ele a ideia de que essa concepção não foi desconstruída. A estudante ainda considerava que para acontecer a condensação, era necessária a presença de plantas. Os licenciandos e a professora formadora

passaram a discutir maneiras possíveis de convencer essa estudante de que o ciclo da água acontece independentemente de plantas. Mesmo sabendo que essa concepção tendia a não aparecer nas aulas seguintes, os licenciandos se envolveram no debate. Roberta assumiu que não escutou essa fala e os demais disseram que possivelmente também não prestariam atenção em pequenas falas feitas pelos estudantes. No entanto, afirmaram terem percebido, por meio desse exemplo, a importância delas.

b. A insegurança do professor em formação ao assumir a docência

Ainda no primeiro conjunto de aulas, envolvendo o ciclo da água, observamos duas professoras em formação – Sara e Amélia – aparentemente inseguras, dirigindo-se constantemente ao material didático. Muitas vezes elas faziam as perguntas aos estudantes, ouviam algumas respostas e, então, faziam a leitura da explicação presente no material didático, em voz alta, solicitando aos estudantes que acompanhassem essa leitura. Vale ressaltar que esse material didático também havia sido distribuído aos estudantes. Já na primeira reunião de avaliação das aulas foram levados dois fragmentos de vídeo, sendo um de cada uma dessas professoras em formação. Assim que os vídeos foram compartilhados aconteceu amplo diálogo sobre eles, do qual retiramos o seguinte fragmento:

Prof. formadora: *O que tá acontecendo?*

Roberta: *A Sara está lendo.*

Prof. formadora: *Na hora observem que ela fez a pergunta, ela olha para os alunos. O que aconteceu quando ela olhou para eles?*

Amélia: *Ninguém respondeu.*

Prof. formadora: *E o que ela fez?*

Paulo: *Ela continuou lendo.* (risos)

Prof. formadora: *Qual o problema em ficar com o livro na mão?*

Roberta: *Os alunos foram se dispersando.*

Sara: *Nem prestaram atenção.*

Prof. formadora: *Olhem aqueles alunos lá do fundo E se fossem vocês, como vocês se sentiriam sendo os alunos na aula dessas professoras?*

No momento em que a professora formadora chamou a atenção para os estudantes do fundo da sala, no vídeo era exibido um grupo de estudantes aparentemente desanimados e desinteressados. Sobre como eles se sentiriam se fossem os estudantes não houve resposta verbal, mas um certo incômodo. Uma das professoras em formação (Roberta) assumiu a palavra e apontou um caminho para os colegas, dizendo:

“O segredo é você não ficar com o livro, porque se você tem ele, então você pensa ‘Eu vou ler, porque eu não vou saber explicar’ e aí você abre o livro. Tem que largar o livro e dar aula mesmo. Só em caso extremo usar o livro!”

Vários outros comentários foram feitos após a intervenção de Roberta. Nas aulas subsequentes à análise compartilhada foi possível notar que as duas professoras que desenvolveram a primeira aula lendo o material didático em diversos momentos passaram a usar o material didático apenas para consulta a tabelas e figuras ou para leitura de textos complementares, se mostrando mais seguras nas explicações. Não podemos afirmar, por meio desses dados, que elas se prepararam melhor para desenvolver as aulas seguintes, mas foi isso que nos pareceu. É possível que, pela análise da própria aula, tenham percebido a complexidade envolvida no processo de ensinar.

c. **A interação discursiva nas aulas**

Com a intenção de chamar a atenção dos licenciandos para as interações discursivas, a professora formadora mostrou momentos dos vídeos dos quatro professores em formação, nos quais eles faziam perguntas aos estudantes, mas não forneciam tempo para que esses estudantes pudessem responder ou aguardavam a resposta, mas explicavam em seguida, ignorando a resposta fornecida pelos estudantes. Após assistirem os fragmentos das próprias aulas e observarem tal procedimento, vários comentários foram feitos pela professora formadora e por eles próprios e, nesse momento, algumas justificativas foram dadas pelos professores em formação. Observamos que a maior parte deles mostrou pouco saber no que diz respeito à lida com os estudantes da Educação Básica. O fato de serem alertados sobre isso levou-os a questionar o que poderia ser feito. Fez parte da discussão o fato de um estudante responder corretamente a uma pergunta, mas isso não significar que os demais concordassem com a resposta fornecida ou, ainda, as dúvidas e comentários, mesmo incoerentes, poderem ser socializados com os demais, para que esses também opinassem.

Notamos que nas aulas seguintes algumas mudanças aconteceram, o que pode ser indício de um entendimento mais consolidado sobre o papel do professor em sala de aula. De uma forma geral, esses licenciandos, ao fazerem perguntas aos estudantes, passaram a aguardar as respostas, escrevendo-as na lousa e solicitando mais opiniões da turma. Depois discutiam essas respostas, para saber se os demais concordavam/discordavam e solicitavam justificativas.

Considerações finais

Era nossa hipótese que, ao refletir sobre a ação, tanto individualmente quanto coletivamente, os professores em formação poderiam melhorar a própria prática. Observamos que os quatro professores analisados se apropriaram dos saberes teóricos, ainda que em

diferentes graus, a partir da análise da própria prática. Com isso argumentamos que o desenvolvimento de um processo reflexivo, na formação inicial, favorece o entendimento sobre o papel do professor e do estudante em sala de aula.

Essa experiência, apesar de aproximar os professores em formação de seu campo de trabalho antes mesmo dos estágios, ainda não os coloca na vivência direta com a maior parte dos problemas enfrentados pelos professores. Porém, percebemos que fazê-los lidar com a docência ao longo do curso e discutir a prática docente ancorada pelas teorias de ensino e aprendizagem, permite um entendimento melhor dessa teoria e uma apropriação mais consistente de estratégias de ensino que insiram o estudante na dinâmica da aula. Mesmo sendo esse um começo, podemos afirmar que é um começo necessário!

Referências

FEITOSA, R. A.; DIAS, A. M. I. Décadas do surgimento do *practicum reflexivo*: por teoria(s) e prática(s) articuladas na formação e na ação docentes. In: NETO, A. S.; FORTUNATO, I. (org.). **20 anos sem Donald Schön**: o que aconteceu com o professor reflexivo? São Paulo: Edições Hipóteses, 2017, p. 13-32.

FONTANA, M. J.; FÁVERO, A. A. **Professor Reflexivo**: uma integração entre teoria e prática. Revista de Educação do IDEAU, v. 8, n. 17, p. 1-14, 2013.

NÓVOA, A. O regresso dos professores. In: Teacher Professional development for the quality and equity of lifelong learning. Lisboa: European Commission, 2007.

NÓVOA, A. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995, p. 93-114.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez Ed, 2002, p. 12-52.

QUADROS, A. L. **Entendendo o Ciclo da Água** (Coleção Temas de Estudo em Química). 1. ed. Contagem - MG: Didática Editora do Brasil Ltda, 2016.

QUADROS, A. L.; SILVA, G. F. **A água na Natureza** (Coleção Temas de Estudo em Química). 1. ed. Contagem - MG: Didática Editora do Brasil Ltda, 2016.

QUADROS, A. L.; SILVA, G. F.; MARTINS, D. C. S. **As plantas e o Ciclo dos Elementos** (Coleção Temas de Estudo em Química). 1. ed. Belo Horizonte: Didática Editora do Brasil Ltda, 2016.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Educating the Reflective Practitioner**: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.