

# **A autoscopia bifásica como estratégia de intervenção reflexiva nas atividades de microensino para formação de estudantes de Química**

## **The biphasic autoscopia as strategy of reflective intervention in the activities of microteaching for the training of the Chemistry students**

**Viviane Arrigo**

Universidade Estadual de Londrina  
viviane\_arrigo@hotmail.com

**Álvaro Lorencini Júnior**

Universidade Estadual de Londrina  
lorencinijunior@yahoo.com.br

### **Resumo**

Esta investigação visa contribuir para a formação inicial reflexiva de estudantes do curso de Licenciatura em Química. Propomos uma estratégia de intervenção reflexiva, a autoscopia bifásica, nos moldes da “sala de espelhos” definida por Schön, visando estimulá-los a realizarem os processos de reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação. Delimitamos a atividade prática de ensino denominada de microensino como o contexto desta pesquisa pelo fato de ser o primeiro momento em que os estudantes experimentam as sensações de ocupar o papel de professor. Ao nos pautarmos em Schön (1992; 2000), foi possível interpretarmos as reflexões dos estudantes, compreendermos as suas práticas de ensino, as suas limitações e concepções acerca do processo de ensinar. Consideramos que o microensino pode apresentar-se como um momento para que os professores formadores estimulem os estudantes a realizarem reflexões para buscar novas soluções para o desenvolvimento da sua prática profissional, sendo que o procedimento autoscópico promove de modo significativo as reflexões para as mudanças na prática.

**Palavras chave:** ensino de química, professor reflexivo, autoscopia.

### **Abstract**

The current research aims to contribute towards the fundamental reflective formation of Bachelor of Science in Chemistry students. Therefore, a reflective intervention strategy known as biphasic autoscopia is proposed based on the principles of Schön’s “hall of mirrors”, which should encourage the practice of reflection-in-action and reflection-on-action. We assign microteaching as the practical teaching technique of focus in this research, considering it will be the student’s first experience in the role of a lecturer. Accepting Schön (1992; 2000) as a guideline, it becomes possible to interpret the student’s reflections, to comprehend their teaching methods, their shortcomings and their understanding regarding the process of

teaching. It is considered that microteaching may come across as a moment for teachers to motivate students to think and question, seeking new answers for the development of their professional practice, wherein the autoscopia procedures promote meaningful thoughts in order to achieve changes in the practice.

**Key words:** chemistry teaching, reflective teacher, autoscopia.

## Introdução

Pesquisas revelam que os cursos de Licenciatura em Química apresentam problemas referentes à formação deficiente oferecida aos estudantes. Formação que não prepara os futuros professores, para lidar com os desafios do processo ensino/aprendizagem que emergem do cotidiano escolar (ZUCCO; PESSINI; ANDRADE, 1999; GAUCHE *et al.*, 2008; SILVA; OLIVEIRA, 2009).

Para Zucco, Pessini e Andrade (1999) é preciso que os futuros profissionais do ensino saibam romper continuamente com os limites do já dito, do já conhecido, respondendo com criatividade e eficácia aos desafios da prática. A realização de atividades sobre a prática de ensino de Química contribui para a articulação da formação teórica com a vivência profissional dos graduandos, o que pode ocorrer por meio da interação entre conhecimentos acadêmicos disciplinares e o enfrentamento de problemas decorrentes das situações vivenciadas, como é o caso dos Estágios Supervisionados (SILVA; SCHNETZLER, 2008).

Logo, passamos a considerar que durante a realização de tais atividades, os professores formadores podem/devem estimular os estudantes a refletirem a respeito das diferentes situações e desafios que emergem da sua prática educativa. Neste sentido, compartilhamos das ideias de Schön a respeito das atividades práticas:

Quando alguém aprende uma prática, é iniciado nas tradições de uma comunidade de profissionais que exercem aquela prática e no mundo prático que eles habitam. Aprende suas convenções, seus limites, suas linguagens e seus sistemas apreciativos, seu repertório de modelos, seu conhecimento sistemático e seus padrões para o progresso de conhecer-na-ação (SCHÖN, 2000, p. 39).

Este movimento reflexivo possibilita ao estudante a busca por soluções para problemas de ensino/aprendizagem, levando-o à construção de conhecimento sobre o aprender a ensinar e o desenvolvimento da sua prática de ensino. Temos, portanto, que a perspectiva de formação do professor reflexivo exerce forte influência sobre a construção da identidade profissional dos professores, o que pode levá-los à permanente descoberta de formas de desempenho de qualidade por meio de investigação e reflexão da sua própria prática (SCHÖN, 2000).

Baseamo-nos na estratégia de intervenção reflexiva, a autoscopia trifásica, elaborada por Rosa-Silva (2008) e propomos a autoscopia bifásica, com os seguintes objetivos: realizar os processos de reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação na formação reflexiva de estudantes do curso de Licenciatura em Química, no sentido de promover reflexões para as ações futuras, o que implica um movimento de transformação da prática educativa dos licenciandos, futuros professores.

Para implantar nossa proposta, delimitamos a atividade denominada de microensino como sendo o contexto da nossa investigação.

## Por uma integração entre o microensino e a autoscopia

O microensino foi concebido inicialmente, em 1963 na Universidade de Standford, como uma técnica procedimental destinada à formação de professores, envolvendo a realização de experiências simplificadas de ensino numa sequência orgânica e flexível, em que o professor ou o futuro professor, busca adquirir habilidades técnicas para ensinar ou desenvolver procedimentos específicos (SANT'ANNA, 1979).

Bourron, Chaduc e Chauvin (1998 *apud* FERNANDES, 2004) defendem que o processo de autoscopia permite o desenvolvimento da auto-observação e da autocrítica, sendo uma oportunidade de diagnosticar comportamentos pedagógicos para melhorar, buscando aperfeiçoar a ação de cada um.

Esses mesmos autores dividem a autoscopia em cinco fases: preparação, desenvolvimento, visionamento, análise e síntese, sendo que na primeira é escolhido o tema a ser abordado, são estudadas as características da população alvo (clientela escolar) e é elaborado um plano de aula no qual constem os objetivos, os conteúdos e as estratégias a serem utilizados e os meios materiais necessários.

A fase de desenvolvimento caracteriza-se pela ação propriamente dita. O formando ministra a sua aula, a qual é assistida pelos colegas e pelo professor formador, ao mesmo tempo em que é também videogravada. Nesta fase, ao relacionar o processo de autoscopia com a atividade microensino ocorre o **ensino**, no qual professores ou futuros professores ensinam individualmente a um número reduzido de alunos durante curto espaço de tempo, que pode variar de 5 a 25, ou 30 minutos (SANT'ANNA, 1979). Deste modo, consideramos que a fase de desenvolvimento da autoscopia corresponde à fase de **ensino** do microensino.

Na fase de visionamento, cada professor assiste ao registro de sua aula, confrontando com a sua própria prática, como sendo uma oportunidade de rever os seus comportamentos e registrar os aspectos mais e menos positivos. Logo, se faz necessária a definição dos critérios de análise a serem utilizados, por meio dos quais o formando deve analisar a sua aula guiando-se pelas observações feitas pelos colegas, bem como pelas do orientador, o qual deve integrar os pareceres manifestados e focar aspectos relevantes ainda não abordados (BOURRON; CHADUC; CHAUVIN, 1998 *apud* FERNANDES, 2004).

É neste momento que pode ser desenvolvida, segundo Sant'anna (1979), a **promoção de *feedback***, por meio da qual um supervisor que observou a microaula promove *feedback* para os professores com a finalidade de que estes reorganizem seus comportamentos, quando necessário, em função da tarefa inicialmente proposta (prática de habilidades ou de outros procedimentos). Neste momento, podem também os professores revisar seu plano inicial de aula, modificando-o. Um período de tempo de 20 a 40 minutos deve ficar disponível para esse segundo momento.

E, por fim, na fase de síntese, o formando pode identificar os aspectos a melhorar na sua ação docente, sendo indispensável o reconhecimento de seus pontos fortes e fracos abordados (BOURRON; CHADUC; CHAUVIN, 1998 *apud* FERNANDES, 2004).

Ao pensarmos nesta fase da autoscopia integrada a atividade de microensino, Sant'anna (1979) sugere que seja realizado o **reensino**, no qual os mesmos professores desenvolvem para outro grupo de alunos, em número igual ao do ensino, a microaula replanejada, com base no *feedback* realizado.

Vale ainda ressaltar que não existem formas rígidas de organização do microensino, visto que cada instituição de ensino superior apresenta uma condição real, não só quanto ao ambiente físico, mas principalmente quanto à possibilidade que os recursos humanos apresentam.

Numa situação prática de microensino, o tempo, o número de aulas, o método de *feedback*, a supervisão e outros fatores são manipuláveis (SANT'ANNA, 1979).

Portanto, a nossa ideia não é considerar o microensino uma função à parte, nem um apêndice do curso de Licenciatura em Química, e sim ressignificá-lo como uma atividade que, além de possibilitar a articulação entre os conhecimentos acadêmicos e a prática de ensino, pode constituir-se como um momento para que o futuro professor reflita a respeito da sua prática de ensino junto aos colegas e ao professor supervisor/formador. Daí a proposta de uma integração entre o microensino e a autoscopia.

Na proposta de Rosa-Silva (2008), a autora considerou a autoscopia como uma “sala de espelhos” proposta por Schön (2000), “porque permite colocar o profissional diante do vídeo para avaliar-se a partir de várias cenas, ou seja, de vários espelhos, alternando as reflexões sobre as ações vividas, observadas e idealizadas” (ALARCÃO, 2000 *apud* ROSA-SILVA, 2008, p. 62).

Na “sala de espelhos” proposta por Schön (2000), o professor assiste a uma aula de outro professor e se espelha nesse profissional, realizando reflexões e comparações entre a sua prática e a prática do outro.

Segundo Schön (1992 *apud* SILVA; SCHNETZLER, 2000), a estratégia da “sala de espelhos” possibilita que os professores avaliem, reconsiderem e reformulem as suas próprias práticas pedagógicas, uma vez que contempla a análise de situações homológicas. Schön ainda argumenta que, por meio da demonstração de situações homólogas que reflitam como eles as têm recriado mediante suas teorias no contexto da prática, os formadores podem auxiliar os profissionais/professores a se questionarem sobre os problemas da prática.

Além disso, Rosa-Silva (2008) optou pela realização de uma autoscopia trifásica, inspirada no modelo sistemático de tarefas proposto por Jackson (1968 *apud* SAINT-ONGE, 2001), o qual sugere agrupar as diversas tarefas realizadas por professores em três momentos: a fase *pré-ativa*, a *interativa* e a *pós-ativa*.

Assim sendo, desenvolvemos a atividade de microensino com os estudantes do curso de Licenciatura em Química pautada nos momentos de **ensino** e **promoção de *feedback*** descritos por Sant'anna (1979). Para integrar essa atividade, a autoscopia, inspiramo-nos na proposta de Rosa-Silva (2008) e elaboramos uma autoscopia bifásica, também relacionada à definição de “sala de espelhos”, segundo Schön (2000). Nossa proposta consiste, portanto, no desenvolvimento das fases: *interativa* e *pós-ativa*.

## A Metodologia da Pesquisa

Esta pesquisa foi realizada no curso de Licenciatura em Química de uma instituição privada da rede particular de ensino. Nesta instituição, as atividades de microensino são desenvolvidas nas disciplinas de Estágio Supervisionado I e II, as quais ocorrem no 7º e 8º período do referido curso, respectivamente. A turma em que implantamos nossa proposta era composta por 19 estudantes com faixa etária entre 22 a 36 anos, pertencentes ao 8º período.

Ao inserirmo-nos no contexto desta pesquisa, registramos as informações por meio de anotações, filmagens e gravações em áudio, a fim de interpretá-las pela análise indutiva, conforme os dados vão se agrupando. Portanto, esta investigação apresenta uma abordagem qualitativa, pois nossos interesses residem nos modos como estudantes do curso de Licenciatura em Química dão sentido às suas reflexões e de que forma essas reflexões podem

interferir na construção do seu perfil docente, ou seja, nosso interesse é priorizar os processos, não somente o que acontece, mas como ocorre (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

### **A coleta dos dados**

A autoscopia bifásica além de estratégia de intervenção reflexiva foi utilizada nesta investigação como procedimento para a coleta dos dados durante a realização das atividades de microensino.

A fase *interativa*, segundo Jackson (1968 *apud* SAINT-ONGE, 2001) refere-se à condução do processo de ensino em sala de aula, por meio do qual o professor entra em interação com os alunos e guia sua aprendizagem. Nessa fase, os estudantes tiveram 30 minutos para ministrar uma aula aos seus colegas de turma com base no que haviam planejado durante a fase pré-ativa. Ao nos posicionarmos sempre na primeira carteira do canto direito da sala de aula, participamos dessa fase realizando a filmagem das ações dos estudantes na posição de professores. Tal fase possibilitou aos estudantes a realização de reflexões-na-ação, reflexões que só tivemos na fase *pós-ativa*, visto que é impossível registrar o que estão pensando durante a aula.

Já a fase *pós-ativa*, segundo Jackson (1968 *apud* SAINT-ONGE, 2001) compreende o momento em que o professor avalia os resultados do processo de ensino, visando modificar a sua preparação em função dessa avaliação. Nessa fase, conduzimos com os estudantes uma discussão a respeito de algumas cenas previamente selecionadas de cada microensino. Ao assistirem o vídeo, os estudantes puderam reconstruir as cenas do seu microensino e refletir sobre a sua ação. Para isso, entrevistamos utilizando um roteiro norteador composto por questões que os estimularam a refletir sobre a ação, que por sua vez os estimulou a refletir sobre a reflexão-na-ação. As discussões foram gravadas em áudio para posterior transcrição.

### **A análise dos dados**

Nosso ponto de partida para a análise do conteúdo das reflexões dos estudantes constituiu-se pelas reflexões sobre a ação, realizadas por eles na fase pós-ativa ao se observarem no vídeo. Entretanto, como buscávamos contribuir para a formação inicial reflexiva e o desenvolvimento profissional de cada um deles, selecionamos para análise as transcrições provenientes da intervenção reflexiva realizada com apenas 3 dos 19 estudantes.

Nosso critério de escolha, definido de acordo com as ideias de Schön, foi a realização por eles de reflexão sobre a reflexão-na-ação, pois, segundo Schön (1987 *apud* ALARCÃO, 1996) a reflexão sobre a reflexão-na-ação leva o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a construir a sua forma pessoal de conhecer, além de ajudá-lo a determinar as ações futuras, compreender futuros problemas e buscar suas soluções.

Durante a análise e discussão dos resultados chamamos estes estudantes de Liz, Zeca e Gisa, os quais ministraram aulas sobre: a nomenclatura dos hidrocarbonetos; os ácidos e as bases; e, os processos de separação de misturas, respectivamente.

### **Discussão dos resultados**

Na fase pós-ativa, durante a discussão com Liz, constatamos que ela refletiu ao planejar a sua ação, estudou o conteúdo, pensou em possíveis questionamentos que pudessem surgir durante a aula:

*“Eu preparei a aula, mas não sabia ainda se começava dos hidrocarbonetos ou se eu começava falando das cadeias separando as estruturas. Então, eu*

*pensei: vou começar separando as estruturas e se caso a professora [regente] falasse olha não é o tema ou, você pode já entrar nos hidrocarbonetos, eu já tinha preparado ali. Agora se eu começasse dos hidrocarbonetos e alguém perguntasse: mas como eu vou saber se é uma cadeia simples ou ramificada? Então eu já comecei dessa parte porque é o que se deve começar a passar mesmo, e não direto a nomenclatura” (Liz).*

Percebemos pela fala acima que a sua dificuldade não advém do conteúdo propriamente dito, e sim da forma como trabalhá-lo e organizá-lo de modo que os alunos compreendessem o que ela estava ensinando e não sentissem falta de nenhum conceito durante a sua abordagem.

Ao assistir sua aula, observamos que essa dificuldade contribuiu para a ocorrência de outras situações como: o questionamento feito pelo aluno 1 referente à definição de hidrocarbonetos; o questionamento feito pelo aluno 2 referente à definição de cadeia; a professora regente intervir falando que ela não estava trabalhando o conteúdo referente ao seu microensino; e, a falta de interação professor-aluno, que ela afirmou não acontecer por estar ministrando aula para os próprios colegas de turma.

Compreendemos que estas situações contribuíram para que ela ficasse ainda mais confusa durante a aula, sem saber se explicava sobre a classificação das cadeias ou sobre a nomenclatura dos hidrocarbonetos.

Nas discussões realizadas com Zeca sobre o seu microensino verificamos que ele não refletiu ao planejar sua ação, o que indica que o fato de ele não ter pensado em possíveis problemas que pudessem emergir durante a aula não permitiu que ele percebesse a sua deficiência em relação ao conteúdo:

*“[...] eu montei, assim, sei lá se foi muito correndo, eu não pensei como iria ser o desenvolvimento da aula, aí eu comecei a me apavorar”. [...] a sequência deu certo na verdade, os experimentos que eu apresentei foram corretos, o problema foi a forma como eu apresentei eles, para mim, faltou ter planejado mais a aula, não ter ficado tão nervoso, porque o principal foi nervosismo” (Zeca).*

Percebemos que Zeca planejou seu microensino sem refletir para ação, o que interpretamos ter comprometido o desenvolvimento da sua aula e desencadeado outras situações-problema como: a dificuldade para trabalhar o conteúdo, advinda da falta de domínio deste, o que, por sua vez, levou-o a se sentir inseguro, fazendo com que permanecesse nervoso durante toda aula.

E, durante a discussão com Gisa, constatamos que ela refletiu para planejar a sua ação, porém, ficou focada no melhor momento para a realização da atividade experimental, deixando de refletir a respeito de possíveis questionamentos ou outras situações que pudessem emergir durante o seu microensino:

*“Eu fiquei na dúvida na hora de fazer o experimento, se eu fosse fazer antes ou durante. Eu acho que o correto seria fazer durante. Por exemplo, falar sobre a centrifugação e ter como mostrar aquele processo e não no final como uma comprovação da teoria. Então eu queria estar fazendo contínuo, mostrando o processo e mostrando como ele acontece” (Gisa).*

Notamos que o fato de ela não ter conseguido articular a teoria e a prática, como havia planejado, levou-a a se sentir inquieta em relação ao tempo de duração do microensino e a conduzir a abordagem teórica do conteúdo de forma apressada e superficial, a fim de que desse tempo de realizar o experimento. Portanto, percebemos que esses acontecimentos contribuíram para que ela reforçasse suas ideias a respeito da articulação entre a teoria e a prática, o que ela considera favorável ao aprendizado dos alunos.

Desses modo, identificamos nas práticas de ensino de Liz, Zeca e Gisa limitações de natureza distintas advindas de fatores também distintos, o que os levaram a se deparar com diferentes situações-problema durante o microensino. Essas situações, por sua vez, desencadearam outras situações-problema, as quais exigiram que eles realizassem o processo de reflexão sobre a reflexão-na-ação, de modo a refletir sobre possíveis soluções com o intuito de melhorar a sua prática de ensino para mobilizá-las em ações futuras, como podemos observar nas falas a seguir:

*“[...] foi a primeira aula que eu preparei, então na segunda aula, talvez, que eu for preparar, eu acho que eu tenho que acrescentar isso, eu acho que se eu falar desse jeito eles vão entender ou se eu deixar pra falar isso aqui lá no final todo mundo vai ficar boiando a aula inteira, coisa que se eu falar no começo vai ser mais fácil de lidar, conforme você vai dando a aula, você vai pensando: eu tenho que falar isso aqui, eu tenho que falar isso lá. E vai de cada um também, falta um pouco mais de... não vou dizer de planejamento, mas eu acho que falta prática, experiência” (Liz).*

*“Tenho que melhorar isso, porque, quando eu estava passando sobre ácidos, eu passei um exemplo e falei só de HCl e já mudei para bases, depois eu tentei até voltar para ácidos de novo, mas acho que isso não pode acontecer. Eu tinha que colocar o que é um ácido, o que é uma base e o que é um indicador, depois continuar minha aula mostrando o experimento, qual é o comportamento deles. Acho que a minha sequência seria essa” (Zeca).*

*“[...] eu pensei em dar o experimento no início ou no fim, o ideal seria no meio, mas como eu só mostrei o experimento no final, foi essa parte que eu achei que poderia ter sido diferente” (Gisa).*

As falas acima nos revelam que, tendo como ponto de partida as reflexões sobre a ação, os professores formadores podem intervir estimulando os estudantes a refletirem sobre a reflexão-na-ação e, assim, a reconhecerem e a aprenderem a lidar com os problemas decorrentes da sua prática de ensino, o que ocorre a partir da descrição do seu ato de conhecer-na-ação, que, por sua vez, leva-os a elaboração de novas estratégias de ação (SCHÖN, 1992; 2000).

## **Considerações Finais**

Constatamos que a realização da autoscopia bifásica, nos moldes da “sala de espelhos” proposta por Schön e incorporada ao microensino, permitiu-nos ter acesso às reflexões sobre a reflexão-na-ação de Liz, Zeca e Gisa. Já que não conseguimos ter acesso às reflexões na ação no calor da ação, as reflexões sobre a reflexão-na-ação realizadas na fase pós-ativa nos permitem identificá-las. Logo, a partir dos estudos de Schön (1992; 2000) a respeito dos processos reflexivos, foi possível interpretarmos as reflexões de cada estudante, a fim de compreender as suas práticas de ensino, as suas limitações e as suas concepções acerca do processo de ensinar.

Essas reflexões fugiram do senso comum, pois foram realizadas de forma crítica e investigativa por parte dos estudantes sobre as suas práticas com a ajuda das videogravações e o apoio colaborativo da pesquisadora. Isso, portanto, não seria possível se tivesse ocorrido durante o desenvolvimento de um microensino convencional, aquele concebido na época da racionalidade técnica, visto como uma técnica procedimental de formação de professores (SANT’ANNA, 1979).

Portanto, para que o microensino seja compreendido nesses termos, faz-se necessário integrá-lo a autoscopia bifásica, assim como fizemos nesta investigação. Somente assim, os formadores de professores poderão estimular os estudantes a aprofundarem suas reflexões e construirão conhecimento acerca do processo de ensinar.

## Agradecimentos e apoios

À Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –, por financiar esta pesquisa.

## Referências

- ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. *In: \_\_\_\_\_ (Org.). Formação Reflexiva de Professores: estratégias de Supervisão*. Porto: Porto Editora, 1996, p. 9-40. (Coleção CIDInE)
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- FERNANDES, S. D. S. **Vídeo-formação: uma experiência de videoscopia com professores estagiários**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2004.
- GAUCHE, R. *et al.* Formação de Professores de Química: Concepções e Proposições. **Química Nova na Escola**, n. 27, 2008, p. 26-29.
- ROSA-SILVA, P. O. **Estudo das reflexões sobre a ação de uma professora de Ciências: um caso de formação continuada**. 2008. 188f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.
- SAINT-ONGE, M. **O Ensino na escola: o que é, como se faz**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2001. p. 252.
- SANT'ANNA, F. M. **Microensino e habilidades técnicas do professor**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In: NÓVOA, A. (Coord.). Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 79-91.
- \_\_\_\_\_. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica. *In: NARDI, R. (Org.). Ensino de ciências e matemática I: temas sobre a formação de professores*. São Paulo: Editora Unesp/Cultura Acadêmica, 2009. 258p.
- SILVA, L. H. de A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. **Ciência e Educação**, v. 11, n. 6, 2000, p. 43-53.
- SILVA, R. M. G.; SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 8, 2008, p. 2174-2183.
- ZUCCO, C.; PESSINI, F. B. T.; ANDRADE, J. B. Diretrizes curriculares para os cursos de Química. **Química Nova**, v. 22, n. 3, 1999, p. 454-461.