

## **A AUTOSCOPIA BIFÁSICA INTEGRADA AO MICROENSINO: UMA ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO REFLEXIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA**

*The biphasic autoscopia integrated to microteaching: A strategy of reflective intervention on the chemistry teacher training*

**Viviane Arrigo** [viviane\_arrigo@hotmail.com]

*Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas  
Universidade Estadual de Londrina – UEL  
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, Londrina/PR*

**Álvaro Lorencini Júnior** [lorencinijunior@yahoo.com.br]

*Departamento de Biologia Geral - Centro de Ciências Biológicas  
Universidade Estadual de Londrina – UEL  
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, Londrina/PR*

**Fabiele Cristiane Dias Broietti** [fabieledias@uel.br]

*Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas  
Universidade Estadual de Londrina – UEL  
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, Londrina/PR*

### **Resumo**

A presente pesquisa tem como foco de estudo a formação inicial reflexiva de uma estudante de um curso de licenciatura em Química, durante as atividades de microensino, desenvolvidas na disciplina de Estágio Supervisionado. Para a implementação da investigação integramos as fases do microensino às fases da autoscopia, propondo a autoscopia bifásica, desenvolvida em duas fases: a *interativa* e a *pós-ativa*, como procedimento realizado para a coleta de dados e intervenção reflexiva com a estudante. Nesse contexto, o objetivo da investigação consistiu em caracterizar como a estudante dá sentidos às suas reflexões e de que modo essas reflexões podem interferir na construção do seu perfil docente. Os resultados obtidos são decorrentes da análise, interpretação e sistematização dos dados, por meio dos “momentos” reflexivos descritos por Schön, a partir dos conteúdos das reflexões da estudante de licenciatura, que denominamos de Liz. Mediante a análise das reflexões, identificamos quatro “momentos” de alerta na prática reflexiva de Liz, porém, constatamos que o alerta 1, referente a dificuldade encontrada na abordagem do conteúdo foi responsável pela ocorrência dos demais alertas ao longo do seu microensino. Deste modo, depreendemos que o alerta 1 pode ser caracterizado como um elemento surpresa que não foi enquadrado nos moldes do que Liz aprendeu a tratar como uma prática “convencional”, e por isso foi necessário estabelecer um diálogo reflexivo com a situação educativa para configurar tal problema por meio de uma resposta que não fosse rotineira e espontânea. Nessa situação, ao reestruturar as suas estratégias de ação, Liz reconheceu os problemas decorrentes da sua prática de ensino, provenientes da dificuldade em como abordar o conteúdo. Mediante as análises realizadas reconhecemos as potencialidades da integração entre o microensino e a autoscopia como uma forma de possibilitar momentos reflexivos relacionados à prática de ensino na formação de futuros professores.

**Palavras-Chave:** Ensino de Química; Professor Reflexivo; Autoscopia; Formação Inicial de Professores.

### **Abstract**

This research has its focus on the initial reflective training of a student of a degree course for Chemistry Teachers, during the microteaching activities, developed in the discipline of Supervised Internship. For the implementation of the proposal we integrated the phases of the microteaching to the stages of autoscopia,

proposing the biphasic autoscapy, procedure performed to the data collect and to the reflexive intervention with the students. It was developed in two phases, interactive and post-active. In this context, the objective of the research consisted in characterizing how students give meaning to their thoughts and how these can interfere on the construction of their teaching profiles. The results got come from the analysis, interpretation and systematization of the data from the reflective "moments" described by Schön. Based on the analysis of the reflections we identified four "moments" of alert in the reflective student practice, however, we found that the alert 1, concerning the difficulty found by her on the approach of the content was responsible for the occurrence of other alerts along her microteaching. Thus, we infer that the alert 1 featured a situation/element of surprise that she did not framed along the lines of what she has learned to treat as normal, so it was necessary to establish a reflexive dialogue with the educative situation to set up such a problem through an answer that was not ordinary and spontaneous. In this situation, while restructuring her strategies of actions, the student acknowledged the problems arising from the teaching practice, from her difficulty in how to approach the content. Through the analyzes carried out we recognized the potentialities of integrating to the microteaching the autoscapy, as a way of enabling reflective moments related to the teaching practice on the training of future teachers.

**Keywords:** Chemistry Teaching; Reflective Teacher; Autoscapy; Initial Teacher Training.

## INTRODUÇÃO

Este artigo traz resultados de parte de uma dissertação de mestrado que apresentava como foco de pesquisa a reflexão na formação inicial de professores de Química. Tal pesquisa surgiu a partir das discussões ocorridas no Grupo de Estudos e Pesquisa: Tendências e Perspectivas do Ensino das Ciências, o GETEPEC, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina/UEL. Vale ressaltar que o referido grupo conta com pesquisas já concluídas em torno do tema professor reflexivo (Rosa-Silva & Lorencini Jr, 2007; Rosa-Silva, 2008; Rosa-Silva & Lorencini Jr.; 2009; Rosa-Silva, Lorencini Jr. e Laburú, 2010; Roth, 2014), as quais elencam as contribuições da reflexão tanto para a formação inicial, quanto em serviço.

Assim sendo, além das discussões ocorridas no grupo, a leitura de algumas pesquisas referentes à organização curricular dos cursos de licenciatura em Química e as lacunas formativas desses cursos (Gauche *et al.*, 2008; Maldaner, 2013; Silva & Oliveira, 2009; Silva & Schnetzler, 2008; 2011; Zucco, Pessini e Andrade, 1999), serviram como incentivos em busca de respostas para as seguintes questões: Como podemos caracterizar as reflexões dos estudantes de um curso de licenciatura em Química sobre a sua prática docente? De que forma estas reflexões podem interferir na construção do seu perfil docente?

A pesquisa realizada por Silva & Schnetzler (2008) a respeito do Estágio Supervisionado e as atividades de prática de ensino de Química, ressaltam que, os professores formadores podem estimular os estudantes a refletirem a respeito de situações decorrentes da sua prática educativa, contribuindo para o desenvolvimento da sua capacidade de reflexão diante das situações que emergem da sua atividade docente, o que corrobora a afirmação de Schön:

*"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)*

Nessa perspectiva, defendemos que a articulação entre os conhecimentos acadêmicos disciplinares e as atividades de prática de ensino de Química contribui para a formação reflexiva dos estudantes envolvidos, principalmente por meio da articulação teoria/prática durante a realização das atividades de ensino ao longo da formação inicial docente.

Neste artigo trazemos resultados de parte de uma pesquisa de dissertação cujo objetivo é compreender e caracterizar como estudantes de um curso de licenciatura em Química dão sentido às suas reflexões e de que modo estas podem influir na construção do perfil docente desses estudantes. Para fundamentar nossa proposta, buscamos expor e discutir as características da abordagem do professor reflexivo explicitando o contexto que deflagrou no país a acolhida desse enfoque de formação de professores e os fundamentos teóricos e metodológicos que a estruturam. Também apontamos os desdobramentos dos processos reflexivos propostos por Schön, com vistas à transformação da prática

pedagógica e do próprio professor, bem como as necessidades formativas dos professores de Química. Em seguida, apresentamos o contexto no qual realizamos a pesquisa, a metodologia da coleta e análise dos dados e, por fim, baseada nas análises, as discussões dos resultados apontando para a perspectiva que o procedimento metodológico da investigação de coleta e análise pode ser utilizado como estratégia de intervenção para a reflexão docente de professores em formação inicial e continuada.

### **A Formação de Professores com Enfoque na Prática Reflexiva**

O conceito de professor reflexivo emergiu inicialmente nos EUA ao final do século XX como reação à concepção tecnocrática de professor (Alarcão, 1996). A partir daí, termos como “pensamento reflexivo” (Dewey, 1979), “profissional prático reflexivo” (Schön, 1992; 2000) e “ensino reflexivo” (Zeichner, 1993; 2008) vêm sendo apresentados e discutidos em estudos referentes à reflexão sobre a prática, os quais servem como apoio para outros autores (Lorencini Jr., 2000, 2009; Alarcão, 1996; 2003; Pimenta, 2006) que também defendem a ideia da reflexão como uma possibilidade de os professores interrogarem as suas práticas de ensino. Segundo Dewey (1979), o pensamento reflexivo é aquele provocado pelo surgimento de um problema ou de uma situação que necessita ser resolvido, não podendo ser confundido com o curso desordenado de ideias ociosas e caóticas que passam pela mente humana. Por isso, não pode ser definido como busca pela verdade, uma vez que todas as suas conclusões são, para Dewey, provisórias, sujeitas a serem testadas e reformuladas quando necessário. Logo, o pensamento reflexivo é um tipo de pensamento que consiste em examinar um problema na busca pela melhor forma de solucioná-lo, de modo que cada ideia nova se apoie nas antecessoras para produzir as seguintes (Gasque & Cunha, 2010).

Nestes termos, consideramos que o desenvolvimento do conhecimento dos professores está relacionado com as situações da prática e das experiências com alunos em sala. Isso ocorre tanto na formação inicial durante os estágios quanto na formação em serviço, o que denominamos de formação continuada. Ressaltamos ainda que o conhecimento que os estudantes, alunos dos cursos de licenciatura, possuem pode não ser o mais adequado para o ensino, uma vez que os estagiários podem apresentar concepções equivocadas ou baseadas em modelos de ensino transmissivos, os quais são fruto de uma formação inicial pautada na racionalidade técnica.

Lorencini Jr. (2009) considera a perspectiva da racionalidade técnica como sendo uma atividade profissional voltada à resolução de problemas por meio da aplicação sistematizada de teorias e técnicas científicas, o que impõe uma relação de subordinação entre o professor e o investigador, a prática e a investigação. Além disso, para o autor, tal perspectiva reforça as condições para o isolamento dos profissionais envolvidos no processo educativo, uma vez que os investigadores oferecem “*o conhecimento básico e aplicado do qual derivam as técnicas para a resolução de problemas na prática; e dessa prática se originam e se colocam aos teóricos e investigadores os problemas relevantes a cada situação*” (Lorencini Jr., 2009, p. 28). De acordo com este mesmo autor podemos considerar uma formação adequada àquela que consiga conciliar as habilidades distintas, diversas e complexas, voltadas à prática concreta da sala de aula, em que, mediante a reflexão teoricamente fundamentada, o professor venha a desenvolver uma atividade de investigação. A reflexão sobre o conhecimento prático está apoiada em elementos teóricos que, unidos à experiência, possa levar o professor a analisar e questionar a sua prática e elaborar estratégias de mudança que legitimem esse conhecimento.

Pimenta (2006) chama a atenção para os currículos de formação de professores, os quais, segundo a autora deveriam propiciar o desenvolvimento da capacidade de refletir. Para isso, tomar como base a prática de outros professores e dos próprios professores pode ser um bom caminho a ser percorrido desde o início da formação, e não somente no final quando realizado o estágio. Entretanto, a autora alerta que a perspectiva do professor reflexivo pode gerar a supervalorização do professor como indivíduo, isso, se a reflexão for considerada suficiente para a resolução dos problemas da prática. Portanto, Zeichner (1993), fundamentado nas teorias de Dewey e Schön, interpreta que uma das maneiras de se pensar no ensino reflexivo é tornar mais consciente o saber tácito que nos fala Schön, uma vez que frequentemente não conseguimos exprimir esse saber na ação. No entendimento de Zeichner, os professores podem trabalhar esses entendimentos tácitos de modo a criticá-los, examiná-los e melhorá-los, além de poder transmiti-los a professores menos experientes, a fim de que comecem a dominar os aspectos mais sutis e complexos do ensino:

*“Com o termo ensino reflexivo não pretendo dizer que os professores devem refletir apenas sobre o modo como aplicam nas suas salas de aula as teorias geradas noutros sítios. Aquilo de que falo é de os professores criticarem e desenvolverem as suas teorias práticas à medida que refletem sozinhos e em*

*conjunto na ação e sobre ela, acerca do seu ensino e das condições sociais que modelam as suas experiências de ensino." (Zeichner, 1993, p. 22)*

Essa perspectiva pode levar o professor a rever as suas formas de atuação, o que possibilita um maior entendimento acerca da sua prática educativa, levando em conta o contexto escolar no qual está inserido. Daí a importância de o professor assumir uma postura investigativa e reflexiva como um instrumento de desenvolvimento do pensamento e da ação. Logo, valorizamos a prática na formação inicial dos professores, porém, uma prática reflexiva, a qual deve possibilitar a realização de processos reflexivos que levem o professor a fazer descrições do seu conhecer-na-ação (Schön, 2000). Verifica-se, nesse contexto, a importância dos estágios realizados durante a licenciatura e o contato com o ambiente escolar, o que possibilita ao futuro professor, por meio da pesquisa de sua prática educativa, o desenvolvimento da capacidade de refletir mediante as mais diversas situações. Assim sendo, os formadores de professores têm um desafio e uma responsabilidade para com os seus alunos: ajudá-los a desenvolver a capacidade de refletir autônoma e sistematicamente em busca da resolução dos problemas práticos, o que os torna capazes de gerir a ação profissional (Alarcão, 2003). No entanto, Alarcão (2003) destaca a dificuldade que os sujeitos revelam em pôr em ação os mecanismos reflexivos, visto que para tal é preciso fazer um grande esforço, é preciso força de vontade e persistência. Para essa autora, em um contexto formativo com base na experiência, a expressão e o diálogo assumem um papel efetivo e significativo, o que ela define como um triplo diálogo: um diálogo consigo próprio; com os outros, incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos e que são referências e, o diálogo com a própria situação.

Para isso, Schön (2000) defende as potencialidades da perspectiva de formação do professor reflexivo, uma formação docente baseada em uma epistemologia da prática, a qual se embasa nos conceitos de *conhecimento-na-ação* e *reflexão-na-ação*. Para esse autor, tal perspectiva exerce forte influência na construção da identidade profissional dos professores, o que pode levá-los a uma permanente descoberta de formas de desempenho de qualidade por meio de investigação e reflexão da sua própria prática. Desse modo, na análise realizada por Schön (2000) sobre a epistemologia da prática, encontra-se uma distinção entre *conhecimento-na-ação* e *reflexão-na-ação*. O autor define o *conhecimento-na-ação* como um tipo de conhecimento que as pessoas possuem ligado à ação, um conhecimento sobre como fazer as coisas. É dinâmico, espontâneo e se revela por meio de nossa atuação, mas que temos especial dificuldade em tornar verbalmente explícito. Já a *reflexão-na-ação* supõe uma atividade cognitiva consciente do sujeito, a qual é realizada enquanto se está atuando. Por meio desse procedimento prático, o professor reage a uma situação de indeterminação prática, a qual ele tenta solucionar por meio de um diálogo reflexivo consigo mesmo mediante o qual resolve problemas e, portanto, gera e constrói conhecimento novo. Nesse processo, a improvisação exerce papel importante de *reflexão-na-ação*, uma vez que o professor tem que ser capaz de variar, combinar e recombinar, em movimento, um conjunto de elementos de dada situação (Schön, 2000).

Apesar dessa distinção, consideramos o *conhecimento-na-ação* e a *reflexão-na-ação* como sendo "homólogos", pois a sua natureza é a mesma. A *reflexão-na-ação* só pode ser realizada se o sujeito possuir um mínimo de conhecimento prático construído, uma vez que o *conhecimento-na-ação* gera reflexões na ação. As reflexões moldam o conhecimento prático que será mobilizado novamente nas novas ações, que por sua vez geram mais reflexões. Assim, tem-se que a ação é composta mutuamente da construção de conhecimento, definida como *conhecimento-na-ação* e a *reflexão-na-ação*. Portanto, um não precede o outro, mas acontecem durante a ação. Schön (2000) ainda explica que nosso ato espontâneo de conhecer-na-ação nem sempre nos permite dar conta de todos os conflitos que emergem do contexto escolar, uma vez que toda rotina comum pode em dado momento produzir um resultado inesperado, algo que não está de acordo com nossas expectativas e que ele define como sendo um elemento de surpresa. Assim, podemos ignorar os sinais que produzem essa ação que contém um elemento de surpresa, ou responder por meio da reflexão.

Schön (1992, 2000), em seus estudos, defende três processos reflexivos que podem auxiliar o professor em sua atividade docente: a *reflexão-na-ação*, a *reflexão sobre a ação* e a *reflexão sobre a reflexão-na-ação*. O autor ainda explica que o processo de *reflexão-na-ação* pode ser desenvolvido como uma sequência de "momentos", a saber: **Alerta**: refere-se a um momento de surpresa, "*um professor reflexivo permite-se ser surpreendido pelo que o aluno faz*" (Schön, 1992, p. 83). Para essa situação, trazemos respostas espontâneas e de rotina, as quais revelam um processo de conhecer-na-ação, descritos como estratégias, compreensão de fenômenos ou formas de conceber um problema adequado à situação. O ato de conhecer-na-ação é um processo tácito e espontâneo, portanto, é um tipo de conhecimento revelado sem a deliberação consciente e que funciona enquanto a situação estiver ocorrendo da forma que aprendemos a tratar como normal (Schön, 2000); **Estruturando**: as repostas de rotina levam a um resultado inesperado, produzindo uma surpresa, agradável ou desagradável e que não se encaixa nas

categorias de nosso conhecer-na-ação (Schön, 2000). Nesse momento, o professor reflete sobre o fato que o intrigou, ou seja, pensa sobre aquilo que o aluno disse ou fez que lhe causou surpresa e, simultaneamente, procura compreender a razão pela qual foi surpreendido (Schön, 1992); **Questionando**: a surpresa leva à reflexão consciente, ainda que não precise ocorrer por meio de palavras. Portanto, o professor reflete, levando em conta tanto o evento inesperado como o processo de conhecer-na-ação que levou a tal evento, perguntando-se: “o que é isso?”, “como tenho pensado sobre isso?” (Schön, 1992, 2000); **Reestruturando**: o professor reformula o problema suscitado pela situação (Schön, 1992). Por meio da reflexão-na-ação, a qual tem uma função crítica, o professor questiona a estrutura de pressupostos do ato de conhecer-na-ação e analisa criticamente o pensamento que levou a essa situação difícil ou a essa oportunidade. Nesse momento, podem-se reestruturar as estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas (Schön, 2000); **Planejando a Ação**: nesse momento, o professor experimenta novas ações com o objetivo de explorar os fenômenos recém-observados, testar suas compreensões acerca deles ou, ainda, afirmar as ações que tenha planejado para mudar as coisas para melhor (Schön, 2000). Portanto, “*efetua uma experiência para testar a sua nova hipótese; por exemplo, coloca uma nova questão ou estabelece uma nova tarefa para testar a hipótese que formulou sobre o modo de pensar do aluno*” (Schön, 1992, p. 83).

A *reflexão sobre a ação* não tem qualquer relação com a ação presente e permite ao professor olhar retrospectivamente e refletir sobre a reflexão-na-ação, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado, agradável ou desagradável (Schön, 1992, 2000). Segundo o autor, ao contrário da *reflexão-na-ação* que apesar de se tratar de uma atividade cognitiva consciente do sujeito, não exige o uso de palavras, a *reflexão sobre a reflexão-na-ação* é uma ação, uma observação e uma descrição que exige o uso de palavras. Alarcão (2003), baseada nas ideias de Schön, argumenta que o processo de *reflexão sobre a reflexão-na-ação* possibilita a aquisição de conhecimentos a disponibilizar em ações futuras se for acompanhado por uma meta-reflexão sistematizadora das aprendizagens ocorridas, pois é nesse momento que o professor pode refletir sobre novas formas de pensar, compreender e agir, de modo a buscar soluções para os problemas da sua prática. Ao embasar-se também nas ideias de Schön, Lorencini Jr. (2000) interpreta que:

*“A reflexão sobre a reflexão-na-ação supõe um processo que leva em consideração o questionamento individual ou coletivo: dos procedimentos na fase de diagnóstico, da definição e determinação de metas, dos esquemas de pensamento, das teorias implícitas e formas de representar a realidade utilizada pelo professor nas situações problematizadas. Portanto, esse processo implica um conhecimento que analisa o conhecimento na ação e a reflexão na ação em relação à situação e seu contexto.” (Lorencini Jr., 2000, p. 29)*

Podemos proceder dessa forma após uma aula, em um ambiente de tranquilidade, no qual o professor pode pensar no que ocorreu; no que observou, e na eventual adoção de outros sentidos. Por isso, ao contrário da *reflexão-na-ação* e do *conhecer-na-ação*, os quais são processos que podemos desenvolver sem que precisemos dizer o que estamos fazendo, a *reflexão sobre a reflexão-na-ação* é uma ação, uma observação e uma descrição que exige o uso de palavras (Schön, 1992; 2000).

## **A Formação Inicial de Professores de Química**

Ainda hoje, em muitas universidades, a prática de formação inicial de professores tem gerado uma sensação de vazio de saber na mente do futuro professor, a qual tem sido realizada de forma restrita e não problematizada, uma vez que, é diferente saber os conteúdos de Química em um contexto de Química e sabê-los em um contexto de mediação pedagógica (Maldaner, 2013). Por isso, observamos uma crescente preocupação, por parte dos pesquisadores, em conhecer mais e melhor o desenvolvimento do processo de aprender a ensinar. As questões a serem enfrentadas na formação de professores são complexas e históricas, motivo pelo qual a pesquisa sobre essa temática tem crescido quantitativa e qualitativamente nos últimos anos.

Tardif (2010) argumenta que até o presente momento a formação para o magistério esteve dominada pelos conhecimentos disciplinares, produzidos geralmente em uma “redoma de vidro” e sem conexão com a ação profissional, devendo ser aplicados na prática durante os estágios ou durante outras atividades de prática de ensino. Carvalho e Gil-Pérez (1995) também destacam a preocupação em propor uma formação inicial de professores de Ciências como a soma de uma formação científica básica e uma formação psicossociopedagógica geral, situação essa que embasa a maioria dos cursos de licenciatura oferecidos por diversas instituições de Ensino Superior. Na verdade, o que se busca é associar um curso de

uma disciplina específica, como Física, Biologia, Química, entre outras, a algumas disciplinas de Didática, como Metodologia e Prática de Pesquisa no Ensino, Políticas Públicas, Estágio Supervisionado, etc.

Nestes termos, compartilhamos das ideias de Lorencini Jr. (2009) e Maldaner (1999; 2000) e defendemos que a vivência investigativa e a pesquisa devem ser inseridas na estrutura curricular ao longo dos anos, durante a formação inicial, uma vez que, se quando aluno foi “acostumado” com aulas expositivas, sem espaço para discussão, investigação e reflexão, quando professor não será diferente, há probabilidade de se trabalhar do mesmo modo como tem a referência de modelos de ensino. Logo, percebemos que se faz necessária a reflexão sobre o perfil do professor que se pretende formar e as suas necessidades educativas e quais os conhecimentos necessários ao seu desenvolvimento profissional, o que nos leva a refletir primeiramente a respeito dos cursos de licenciatura em Química. Segundo Silva e Oliveira (2009, p. 43):

*“O objetivo dos cursos de Licenciatura em Química é formar o professor para atuar na educação básica. Tal formação deve contemplar inúmeros aspectos inerentes à formação do bom professor, tais como conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência Química, dentre outros”.*

Interpretamos que a formação do bom professor não se resume apenas ao conhecimento científico-pedagógico e ao conhecimento do conteúdo propriamente dito, por isso, compartilhamos das ideias de Alarcão (2003), nas quais a autora esclarece o conceito de conhecimento profissional dos professores e ainda tece algumas considerações a respeito do papel do professor formador/supervisor nesse desenvolvimento.

O **conhecimento científico-pedagógico** é uma dimensão do conhecimento profissional e refere-se à forma como se organiza o conteúdo com base em sua estrutura e em seus temas e conceitos, de modo a torná-lo compreensível aos alunos. A essa dimensão a autora ainda acrescenta o **conhecimento do conteúdo disciplinar**, o qual se refere à compreensão profunda e ao domínio da matéria a ser ensinada (Alarcão, 2003). O **conhecimento pedagógico em geral** refere-se ao domínio de princípios pedagógicos e à maneira como o professor organiza e gere as atividades em sala de aula. Como a atividade do professor está inserida em um sistema escolar que apresenta organização própria, o **conhecimento do currículo** é fundamental, pois compreende o conhecimento das áreas disciplinares e não disciplinares que compõe as atividades formativas de diversos níveis de ensino (Alarcão, 2003).

Sabendo-se que o aluno é o elemento central do processo educativo e que esse processo se desenvolve em contextos espaciais, temporais e sociais, faz-se necessário que o professor explore o **conhecimento do aluno e compreenda suas características** e o **conhecimento dos contextos**, de modo que entenda a história de aprendizagem, o nível de desenvolvimento e o contexto sociocultural no qual os alunos estão inseridos (Alarcão, 2003). Para uma atuação contextualizada do professor, a compreensão dos fundamentos históricos, psicossociais, culturais e políticos da educação, envolvidos na definição dos fins e dos objetivos educativos faz-se necessário o **conhecimento dos fins educativos**. E sendo o professor responsável por sua atuação, um profissional humano que pensa no que é, no que faz e no que diz, fica evidente a importância do **conhecimento de si mesmo** (Alarcão, 2003).

Por fim, a autora apresenta o professor como um integrante da comunidade profissional e acrescenta uma nova dimensão, que ela denomina **conhecimento da sua filiação profissional**. Portanto, o supervisor pedagógico pode contribuir para a construção do conhecimento pedagógico *“pela sua presença e atuação, pelo diálogo propiciador da compreensão dos fenômenos educativos e das potencialidades dos professores, pela monitorização avaliativa de situações e desempenhos”* (Alarcão, 2003, p. 66). Com base nessas reflexões, consideramos que os professores formadores podem elaborar estratégias de formação que atendam às necessidades formativas do professor pretendido,

*“[...] um professor que saiba lidar com o novo, sem esquecer as raízes que o geraram, e saiba distinguir o que é permanente dentro do transitório, o que pode tornar-se possível se pensarmos a formação dos professores em suas diversas instâncias – universidades, escolas, convívio social cotidiano – como algo importante e problemático, superando a prática atual de formação periférica e secundária, principalmente nas grandes universidades.” (Maldaner, 1999, p. 289)*

Mediante a reflexão sobre situações problemáticas de ensino, é possível superar as crenças primeiras sobre o “ser professor”, formadas na relação professor/aluno/futuro professor, o que permite pensar e elaborar estratégias de formação a serem executadas, avaliadas e eventualmente modificadas na tentativa de formar um profissional em constante atualização, capaz de interagir positivamente com seus alunos, problematizar as suas vivências e produzir um processo de ensino e de aprendizagem em Química. Se fizermos uma análise dos cursos superiores de formação de professores, das licenciaturas, suas implicações organizacionais, curriculares e didáticas, e os processos de mudança e inovação, é possível percebermos a necessidade das pesquisas em torno dessas questões. No que diz respeito à construção do perfil didático de um profissional que apresente formação adequada para atender às necessidades da realidade do contexto escolar, Lorencini Jr. (2009, p. 25) comenta:

*“O perfil didático do professor vem sendo desenhado ao longo da sua vida acadêmica como aluno e docente, bem como através das condicionantes de sua adaptação ao contexto escolar. Assim, esse modelo delineado de professor encontra-se muito arraigado, oferecendo uma forte resistência à mudança, sendo necessário, portanto, um conflito que possa colocar esse modelo didático pessoal em questão”.*

Consideramos como aspectos mais deficientes da formação inicial de um professor, a ausência da prática de ensino em sala de aula, que impede o contato com os alunos e, conseqüentemente, o desenvolvimento da habilidade de domínio da classe e de relacionar os conteúdos estudados à realidade escolar e, o pouco entendimento dos aspectos psicológicos envolvidos nas relações humanas, os quais são provenientes de um “sistema homogêneo” que transforma o futuro professor em um reproduzidor de conhecimentos impostos por outros.

Ressaltamos, então, a necessidade de se buscar a formação dos profissionais não mais nos moldes de um currículo normativo que segue uma ordem pré-definida, apresentando primeiramente a ciência, seguida de suas aplicações e, por fim, um estágio que supõe a aplicação pelos estudantes dos conhecimentos técnico-profissionais. Pereira (1999) afirma que os cursos de licenciatura permanecem desde sua origem, na década de 1930, sem alterações em seu currículo, o qual é típico do modelo de formação docente pautado na racionalidade técnica ainda vigente na maioria das instituições.

Segundo Silva e Schnetzler (2008), as comunidades de pesquisadores em ensino de Ciências, em especial de Química, tanto estrangeira como brasileira, têm pesquisado a respeito dos cursos de licenciatura com a finalidade de propor melhorias uma vez que ainda hoje, muitos cursos de formação inicial de professores de Química se inserem na tendência da racionalidade técnica, haja vista que a interação entre os conhecimentos específicos da área e a parte pedagógica relativa ao preparo do licenciando para o magistério não tem ocorrido de forma a possibilitar a construção de um perfil docente reflexivo, já que, no Brasil, tradicionalmente, os currículos de licenciatura foram concebidos como meros apêndices aos currículos de bacharelado (Candau, 1987).

Neste contexto, para Silva e Schnetzler (2008) repensar os currículos dos cursos de licenciatura implica, entre outras alterações, em mudanças nas concepções a respeito das disciplinas de Prática de Ensino de Química e Estágio Supervisionado:

*“[...] de uma perspectiva fundamentalmente marcada pela mera aplicação de modelos, procedimentos e/ou regras previamente aprendidos a situações práticas de ensino, típica do modelo de formação docente pautado na racionalidade técnica, ainda vigente na grande maioria dos nossos cursos de Licenciatura em Química, vários destes já incluem “nichos disciplinares”, pautados em um outro tipo de racionalidade: o da prática.” (Silva & Schnetzler, 2008, p. 2174)*

Em concordância com as ideias das autoras, entendemos que não existem escolas, alunos e professores ideais devido à complexidade do contexto escolar. Por isso, faz-se necessária a busca pela elaboração de novos currículos para os cursos de licenciatura pautados na racionalidade da prática, de modo que estes concebam o futuro professor não como um mero técnico que deve aplicar métodos ou regras para ensinar, mas sim, como um profissional que precisa estar atento às necessidades dos estudantes e da escola, que faça uso de diferentes abordagens e/ou metodologias de ensino e que reflita sobre a sua prática.

Considerando que a legislação nacional estabelece 400 horas de prática de ensino vivenciadas ao longo dos cursos de licenciatura, acrescidas de 400 horas de Estágio Supervisionado (Brasil, 2002; 2015),

concordamos com Silva e Schnetzler (2008) quando defendem que o Estágio Supervisionado tem sido considerado como um momento único de vivência escolar, no qual se aprende e se reflete sobre o ensinar. Por essas e outras questões, os cursos de formação de professores atualmente estão passando por reformulações em seus currículos, a fim de atender as solicitações do parecer CNE/CP nº 2/2015. O referido documento destaca a necessidade em reconhecer as deficiências científicas e a pobreza conceitual dos programas atuais de formação de professores e propõe um aumento de carga horária dos cursos de licenciatura, de 2800 horas, para 3200 horas de efetivo trabalho acadêmico. Além da carga horária de Estágio Supervisionado e de prática como componente curricular, o novo currículo deve apresentar 2200 horas distribuídas nos núcleos I – estudos de formação geral – e II – aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional – e, 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, como definido no núcleo III – estudos integradores para enriquecimento curricular –, por meio da iniciação científica, iniciação à docência, extensão e/ou monitoria, conforme o projeto de curso (Brasil, 2015).

O documento ainda coloca em evidência que deverá ser garantida ao longo do processo de formação do licenciando, *“efetiva e concomitante relação entre teoria e prática, ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessários à docência”* (Brasil, 2015, p. 30-31). Daí a importância de situar a concepção e o entendimento do papel da prática como componente curricular e do Estágio Supervisionado, como já foi delineado no parecer CNE/CP nº28/2001, que argumenta:

*“A prática como componente curricular terá que ser uma atividade tão flexível quanto outros pontos de apoio do processo formativo, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da atividade acadêmico-científica. Assim, ela deve ser planejada quando da elaboração do projeto pedagógico e seu acontecer deve se dar desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo. Em articulação intrínseca com o estágio supervisionado e com as atividades de trabalho acadêmico, ela concorre conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador.”* (Brasil, 2001, p. 9)

Nesse ponto, voltamos nossa atenção para a unidade teoria-prática, pois consideramos que o futuro professor deve ter a oportunidade de articular o conhecimento teórico acadêmico com o contexto escolar e com as situações vividas durante a construção da sua identidade docente, a qual passou a ser constituída desde a sua formação básica e que sempre estará em processo de construção. Neste sentido, Kulcsar (1991) defende que o Estágio Supervisionado deve ser considerado um instrumento fundamental no processo de formação do professor, uma vez que pode auxiliar os estudantes a compreenderem e a enfrentarem o mundo do trabalho, contribuindo para a formação da sua consciência política e social, unindo a teoria e a prática. Essa união é ressaltada pela autora como uma forma de relacioná-las, e não apenas justapô-las, como também é descrito no parecer CNE/CP nº 28/2001 a respeito do Estágio Supervisionado:

*“Este é um momento de formação profissional do formando seja pelo exercício direto in loco, seja pela presença participativa em ambientes próprios de atividade daquela área profissional, sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. Ele não é uma atividade facultativa sendo uma das condições para a obtenção da respectiva licença. Não se trata de uma atividade avulsa que angarie recursos para a sobrevivência do estudante ou que se aproveite dele como mão-de-obra barata e disfarçada. Ele é necessário como momento de preparação próxima em uma unidade de ensino.”* (Brasil, 2001, p. 10)

Segundo Piconez (1991) a maior dicotomia existente entre a teoria e a prática evidencia-se pela forma como estão organizados muitos dos cursos de licenciatura, conferindo ao Estágio Supervisionado o caráter complementar, ou mesmo suplementar, ou seja, colocando uma teoria no começo dos cursos e uma prática no final deles sob a forma de estágios curriculares. Por isso, o documento (Brasil, 2015) traz à tona a necessidade de se estabelecer uma correlação entre teoria e prática, um movimento contínuo entre o saber e o fazer, na busca de resolução de situações próprias do ambiente escolar. Quando se discute sobre os estágios docentes, são evidenciadas as necessidades de cruzamentos dos diferentes componentes curriculares: formação específica e formação pedagógica ao longo do curso. É necessário superar a dicotomia ou falta de integração disciplinar que caracteriza o modelo tradicional de formação docente nos cursos de licenciatura em Química pautados na racionalidade técnica (Silva & Schnetzler, 2011). Segundo as ideias de Carvalho:

*“As 400 horas de estágio devem ser planejadas de forma a criar condições para que todas as atividades desenvolvidas possam ser sistematizadas, discutidas e teorizadas. Um plano de estágio deve contribuir para que o futuro professor compreenda a escola, seu futuro local de trabalho, em toda a complexidade que ele, como aluno, não conhecia. Deve servir também como campo de observação dos processos de ensino e aprendizagem com a finalidade de subsidiar hipóteses, que depois podem ser discutidas em aulas teóricas, e de testes controlados de inovações pedagógicas.” (Carvalho, 2012, p. VI-VII)*

Temos, portanto, que a construção do perfil docente dos estudantes realiza-se por caminhos distintos, de acordo com as pessoas que dela são sujeito e objeto, com o objetivo e com o contexto social, histórico e cultural no qual estão inseridos. Dessa forma, esse perfil se constitui a partir das interações do futuro profissional com a instituição de ensino superior a qual está vinculado, com as instituições escolares, com outros profissionais e com o próprio exercício docente, mas, sobretudo, com as oportunidades de estudo e reflexão sobre esse mesmo quadro de referências que lhe foi possível, vivenciar desde o início de sua trajetória em direção à profissão.

De acordo com o que vimos expondo, neste contexto de desenvolvimento e construção do perfil docente dos estudantes, principalmente a partir de atividades propostas no Estágio Supervisionado, temos que a interface da formação teórica com a prática exerce grande influência na formação de um professor reflexivo, aquele que investiga a sua própria prática e busca constantemente promover um desempenho de qualidade. Portanto, delimitamos que, além do Estágio Supervisionado, o microensino também poderia ser considerado como um procedimento de ensino que promove uma formação inicial baseada na epistemologia da prática, mesmo que tenha surgido na época da racionalidade técnica. Defendemos que a forma de desenvolver o microensino é que pode proporcionar aos estudantes, alunos das licenciaturas, a construção de um perfil docente pautado na reflexão, por isso, nossa proposta reside na ressignificação do microensino com o enfoque da perspectiva da prática reflexiva, de modo a promover uma formação reflexiva aos estudantes dos cursos de formação de professores.

Para implementar nossa proposta, adaptamos o procedimento da autoscopia trifásica elaborada por Rosa-Silva (2008) a fim de realizar os processos de *reflexão sobre a ação* e *reflexão sobre a reflexão-na-ação* na formação dos estudantes de um curso de Licenciatura em Química, com o objetivo de caracterizar como estes dão sentido às suas reflexões e de que forma estas podem interferir na construção do seu perfil docente.

### **Por uma Integração entre o Microensino e a Autoscopia**

Rosa-Silva (2008) considera que a partir de uma prática reflexiva, tendo como base o seu conhecimento prático, o professor pode buscar soluções para problemas e/ou aperfeiçoamento de experiências bem-sucedidas por meio do desenvolvimento de processos reflexivos próprios, como a *reflexão-na-ação*, a *reflexão sobre a ação*, a *reflexão sobre a reflexão-na-ação* e a *reflexão para ação*, tendo como base o seu conhecimento prático. Nesse sentido, ao realizar uma investigação sobre a prática de uma professora de Ciências, Rosa-Silva (2008) propôs uma estratégia de intervenção reflexiva, a autoscopia, que permitiu a realização dos processos de *reflexão para a ação* e *sobre a ação* na formação reflexiva dessa professora. Ao estudarmos a proposta desta autora, compreendemos que, ao basear-se nos estudos de Sadalla e Larocca (2004) e Fernandes (2004) a autora construiu a combinação trifásica da autoscopia. Já sua opção pela autoscopia trifásica, inspirada nas atividades de ensino propostas por Jackson (1968 *apud* Saint-Onge, 2001), adveio da busca pela diminuição do receio da professora de Ciências, sujeito da sua pesquisa, que se mostrou resistente no início da investigação.

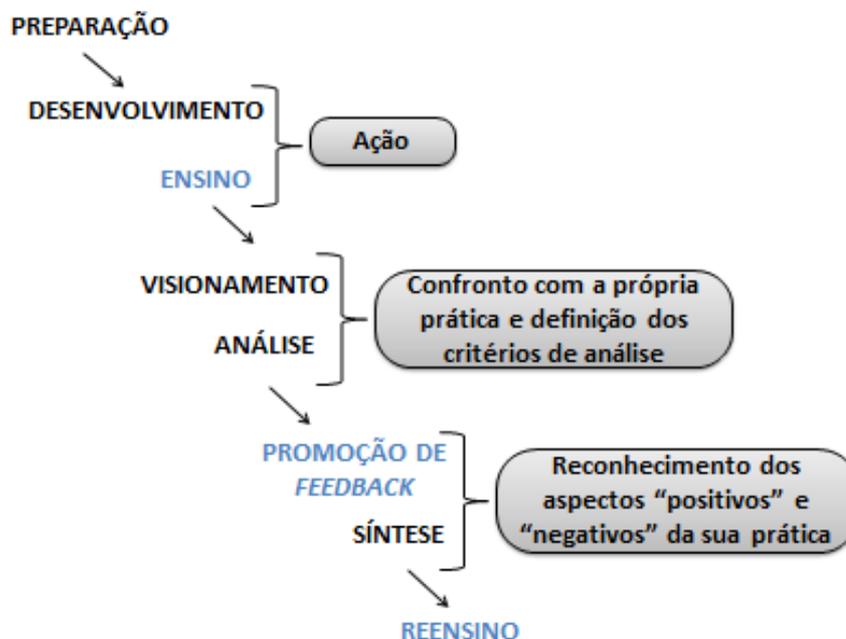
Bourron, Chaduc e Chauvin (1998 *apud* Fernandes, 2004) defendem que o processo de autoscopia permite o desenvolvimento da auto-observação e da autocrítica, sendo uma oportunidade de diagnosticar comportamentos pedagógicos a melhorar, buscando aperfeiçoar a ação de cada um. Esses mesmos autores dividem a autoscopia em cinco fases: preparação, desenvolvimento, visionamento, análise e síntese. Na fase de **preparação**, 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. O **desenvolvimento** caracteriza-se pela ação propriamente dita. O professor/licenciando ministra a sua aula, a qual é assistida pelos colegas e pelo professor-formador, ao mesmo tempo em que é também videogravada. Na fase de **visionamento**, cada professor/licenciando assiste ao registro de sua aula e confronta-se com a sua própria prática, sendo a oportunidade de rever a suas atitudes e comportamento para registrar os aspectos mais e menos “positivos”. É durante essa fase que se faz necessária a definição dos critérios de **análise** a serem

utilizados, por meio dos quais o professor/licenciando deve fazer a análise de sua aula, guiando-se pelas observações feitas pelos colegas, bem como pelas do orientador/supervisor, o qual deve integrar os pareceres manifestados e focar aspectos relevantes ainda não abordados. E, por fim, na fase de **síntese**, o professor/licenciando pode identificar os aspectos a melhorar na sua ação docente, sendo indispensável o reconhecimento de seus pontos “positivos” e “negativos”.

O microensino, por sua vez, é um procedimento para a formação de professores que promove uma simulação da prática de ensino em situação de aprendizagem, um recurso técnico ou um meio de praticar o ensino e se desenvolve sistematicamente em três momentos: ensino, promoção *feedback* e reensino. Na fase de **ensino**, cada um dos estudantes ministra uma aula a um número reduzido de alunos durante um curto espaço de tempo, que pode variar de 25 a 30 minutos; na **promoção de *feedback***, o professor-formador que observou o microensino promove *feedback* para o estudante e os colegas que também assistiram sua aula, com a finalidade de que estes reorganizem seus comportamentos, quando necessário, em função da tarefa inicialmente proposta (prática de habilidades ou de outros procedimentos). Este momento também pode ser utilizado para que o estudante revise seu plano de aula, modificando-o; por fim, na fase de **reensino**, os mesmos estudantes desenvolvem para outro grupo de alunos, em número igual ao do ensino, o microensino replanejado, de acordo com o *feedback* realizado (Sant’Anna, 1979).

Vale 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. Em uma situação prática de microensino, o tempo, o número de aulas, o método de *feedback*, a supervisão e outros fatores são manipuláveis (Sant’Anna, 1979). Ao considerar o microensino como um procedimento que promove uma simulação de prática de ensino, a autora se refere ao fato do mesmo ser realizado pelo estudante na universidade, tendo como alunos seus próprios colegas de classe e não em uma escola, para uma turma de adolescentes. Entretanto, tais detalhes nos levam a considerá-lo tão real quanto uma aula ministrada na escola, visto que, também é desenvolvido com alunos em sala de aula e, está sujeito às complexidades que podem emergir de situações reais de ensino. Além disso, Sant’Anna (1979) ainda esclarece que no Brasil o recurso do microensino como atividade de prática de ensino tem sido utilizado em disciplinas como Didática, Prática de Ensino e Metodologia do Ensino, substituindo algumas práticas ou técnicas tradicionais, apresentando resultados comprovados para a ação de ensinar a ensinar, independentemente do nível de ensino e das disciplinas lecionadas, uma vez que permite testar inovações, materiais, planos e procedimentos curriculares sem comprometer o tempo de estudo e de aprendizado dos alunos, por não ocorrer com os alunos da e na escola. Estes aspectos nos levam a defender mais uma vez a eficácia deste procedimento de ensino, que também pode servir como um momento de preparação do estagiário antes de adentrar a sala de aula para realizar o estágio, podendo buscar juntamente com o professor-formador e os colegas, a superação de suas dificuldades e limitações, por meio da reflexão sobre a sua prática.

Portanto, assim como Sant’Anna (1979), defendemos as vantagens e as potencialidades desse procedimento. Além da sua realização ao longo do curso de formação, nossa proposta é articular esse procedimento com uma câmera de vídeo, pois a filmagem possibilita ao professor-formador apresentar aos estudantes as suas *performances* como professores, bem como incentivá-los a refletir sobre os pontos “positivos” e “negativos” da sua prática de ensino e o desempenho obtido. Partimos da ideia que o microensino pode promover uma formação inicial baseada na epistemologia da prática, mesmo que tenha surgido no período da racionalidade técnica. A forma de abordá-lo é que vai proporcionar aos estudantes, alunos das licenciaturas, a construção de um perfil docente pautado na reflexão. Por isso, acreditamos ser necessário ressignificá-lo com o enfoque da perspectiva da prática reflexiva, de modo a promover uma formação reflexiva aos futuros docentes. Logo, a nossa proposta não é considerar o microensino uma função à parte, nem um apêndice do curso de licenciatura, e sim ressignificá-lo como uma atividade que pode constituir-se como um momento que permite o desenvolvimento da auto-observação e da autocrítica, de modo que os estudantes reflitam a respeito da sua ação junto aos colegas e ao professor-formador, o que pode ocorrer se as fases do microensino forem articuladas às fases da autoscopia, como representado na Figura 1.



**Figura 1**– Esquema da integração entre as fases do microensino e da autoscopia.

De acordo com o esquema proposto, na fase de **preparação** (autoscopia) é definido o conteúdo a ser trabalhado, os métodos de ensino e a abordagem a serem empregados, são estudadas ainda as características dos alunos e por fim, é elaborado um plano de aula com os objetivos de ensino, as estratégias e recursos metodológicos e a avaliação a ser desenvolvida. Esta fase deve ser desenvolvida em conjunto entre o estudante e o professor-formador. A fase de **desenvolvimento** (autoscopia) é desenvolvida de forma integrada com a fase de **ensino** (microensino), as quais se caracterizam pela ação propriamente dita. O estudante ministra a aula, a qual é assistida pelos colegas e pelo professor-formador, ao mesmo tempo em que é também videogravada. O tempo de aula e o método de *feedback* é definido pelo professor-formador.

A fase de **visionamento** (autoscopia) refere-se ao momento em que o estudante assiste ao registro de sua aula e confronta-se com a sua própria prática, sendo uma oportunidade de rever seu comportamento e registrar os aspectos mais e menos “positivos”. Este procedimento pode ser feito apenas na presença do professor-formador ou também em conjunto com os colegas. Por isso, a fase de **análise** (autoscopia) ocorre concomitantemente a esta, pois nesta fase que são definidos os critérios de análise a serem utilizados para avaliar a aula ministrada. Tais critérios podem ser definidos somente pelo professor-formador ou juntamente com os estudantes, a partir das discussões a respeito dos objetivos de ensino propostos, do método de ensino e abordagem do conteúdo, das estratégias e recursos metodológicos, entre outros.

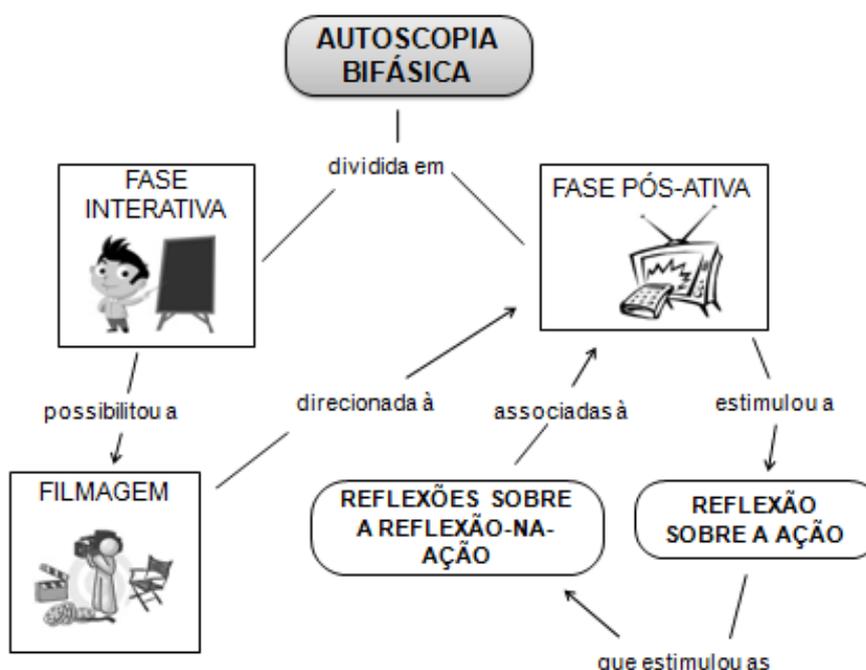
Na **promoção de *feedback*** (microensino), o professor-formador promove um *feedback* ao estudante que ministrou a aula, a fim de que eles reflitam acerca dos pontos “positivos” e “negativos” da sua ação e reorganizem seus comportamentos, quando necessário. Por isso, esta fase pode ser desenvolvida de forma integrada com fase de **síntese** (autoscopia), na qual o estudante pode identificar os aspectos a melhorar na sua ação docente, reconhecendo seus pontos “positivos” e “negativos” a partir dos critérios de análise estabelecidos anteriormente e das discussões ocorridas entre o estudante, os colegas e o professor-formador. Por fim, na fase de **reensino**, o estudante desenvolve para outra turma de alunos o microensino replanejado, a partir da síntese realizada durante o *feedback*.

Para a implementação da nossa proposta, desenvolvemos a atividade de microensino pautada apenas nas fases de ensino e promoção de *feedback*, perpassando pelas cinco fases da autoscopia: preparação, desenvolvimento, visionamento, análise e síntese, como descritas no esquema representado pela Figura 1. Esclarecemos que a fase de reensino não foi desenvolvida, pois, a professora-formadora que cedeu a sua sala de aula para realizar a coleta dos dados desta pesquisa não promove esta fase em suas aulas devido ao número elevado de alunos e da falta de tempo hábil.

## OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### A Autoscopia Bifásica

Assim como Rosa-Silva (2008), inspiramo-nos no modelo proposto por Jackson (1968 *apud* Saint-Onge, 2001) para a elaboração da autoscopia bifásica, procedimento utilizado para a coleta de dados e intervenção reflexiva com os estudantes. De acordo com esse modelo, o autor sugere agrupar as atividades de ensino realizadas pelos estudantes, futuros professores, em torno de três fases: a *pré-ativa*, a *interativa* e a *pós-ativa*. Entretanto, nessa investigação, nos restringimos somente às fases: *interativa* e *pós-ativa*, uma vez que não participamos da fase *pré-ativa*, conforme esquematizado na Figura 2:



**Figura 2**– Esquema da autoscopia bifásica realizada com os estudantes de um curso de Licenciatura em Química (extraído de Arrigo, 2015, p. 53).

A fase *pré-ativa* é descrita por Jackson (1968 *apud* Saint-Onge, 2001) como o momento em que o professor deve planejar sua aula e preparar os instrumentos necessários para sua realização. Essa fase, na qual os estudantes planejam a sua ação e delimitam os recursos a serem utilizados durante o microensino, possibilita a realização de *reflexões para ação*. Nesta investigação, tivemos acesso a essas reflexões somente na fase *pós-ativa*, por meio da implantação da intervenção reflexiva. Quanto ao plano de aula elaborado pelos estudantes, este foi entregue à professora-formadora no início de cada microensino; portanto, não participamos deste planejamento.

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 conduzir o microensino 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 pesquisador-formador. Como já mencionado anteriormente, segundo Schön (1992; 2000) a *reflexão-na-ação* supõe uma atividade cognitiva consciente do sujeito, realizada enquanto se está atuando, ou seja, o professor reage a uma situação de indeterminação prática e tenta solucioná-la por meio de um diálogo reflexivo consigo mesmo. Por isso, se trata de uma atividade que não exige o uso de palavras, o que torna impossível o registro destas reflexões, que somente tivemos o acesso na fase *pós-ativa*, quando os estudantes realizaram *reflexões sobre a reflexão-na-ação*, sendo esta uma descrição que exige o uso de palavras.

A fase *pós-ativa*, segundo Jackson (1968 *apud* Saint-Onge, 2001) compreende o momento em que o futuro professor avalia os resultados do processo de ensino, visando modificar a sua preparação em função da avaliação. Nessa fase, assistimos as cenas de cada microensino e selecionamos as que apresentavam a ocorrência de situações que interpretamos como sendo inesperadas, como, por exemplo:

questionamentos feitos pelos alunos ou pelas professoras regentes; o estudante ser avisado que o tempo estava se esgotando e acabar não dando conta de tudo o que havia planejado; o nervosismo e/ou a insegurança quando presentes; dúvidas em torno do momento “correto” para a realização de atividades experimentais; o surgimento de dificuldades para se trabalhar o conteúdo; e até mesmo dificuldade em relação ao conteúdo propriamente dito. A partir das cenas selecionadas, procedemos com a realização da intervenção reflexiva, com a utilização de um roteiro norteador composto por questões como: *Explique como você planejou a sua aula; quais as dificuldades e facilidades que você encontrou no planejamento da aula? Quando terminou a aula, você considerou que os objetivos foram alcançados? A aula ocorreu de acordo com o que você planejou? Ocorreu algo inesperado? Como foi a aula na sua concepção? O que você pensava, refletia, enquanto estava ministrando a aula? Você sentiu dificuldades no processo de ensino? Como você pretende resolver essas dificuldades? Como você se sentiu assistindo a sua própria aula? Qual é a sua avaliação sobre este encontro? Você acha que o vídeo contribuiu para a sua formação?*

Ao assistirem o vídeo, os estudantes então puderam reconstruir as cenas do seu microensino e com a utilização do roteiro norteador, foram estimulados a refletir sobre a ação, que por sua vez os impulsionavam a refletir sobre a reflexão-na-ação. As discussões foram gravadas em áudio para posterior transcrição. 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 foram se agrupando. Portanto, esta investigação apresenta uma abordagem de cunho qualitativa, ou seja, nosso interesse é priorizar os processos, não somente o que acontece, mas como ocorrem (Bogdan & Biklen, 1994).

### **O Contexto da Investigação**

Esta pesquisa foi realizada em um 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 a proposta era composta por 19 estudantes com faixa etária entre 22 a 36 anos, pertencentes ao 8º período (semestre). Ao longo do semestre, filmamos os microensinos desenvolvidos nos meses de agosto e novembro, visto que, nos meses de setembro e outubro, os estudantes foram dispensados das aulas para a realização dos estágios de regência nas escolas. Pelo fato de passarmos a aula toda realizando as filmagens, foi necessário interrompê-las para dar início à realização das intervenções reflexivas, desse modo, foi possível filmarmos os microensinos de 11 dos 19 estudantes da turma. Como estávamos nos aproximando do final do semestre, encontramos dificuldades na realização da intervenção reflexiva com os estudantes, pois, a maioria não residia na cidade em que foi realizada a coleta de dados e se deslocavam de ônibus para a universidade, permanecendo na instituição somente no horário das aulas, sendo impossível entrevistá-los em outro horário. Sendo assim, realizamos a intervenção reflexiva com 7 dos 11 estudantes filmados.

As discussões ocorridas durante as intervenções foram gravadas em áudio para posterior transcrição. Assim sendo, transcrevemos as discussões para analisar o conteúdo das reflexões dos estudantes. Contudo, para este artigo, selecionamos para análise as transcrições provenientes da intervenção reflexiva realizada com uma das estudantes, bem como o esquema da sua prática reflexiva. Para garantir o anonimato da estudante analisada, referimo-nos a ela como Liz. No caso de Liz, ela teve anteriormente uma experiência de regência de aulas, pois o Estágio Supervisionado foi concomitante com o microensino.

A opção de Liz pelo curso de licenciatura em Química ocorreu por acreditar que seria fácil conseguir um emprego na área, além do fato de gostar do conteúdo de Química Orgânica, nas aulas do Ensino Médio. Liz menciona em uma das entrevistas que o fato de ter que realizar o estágio de regência e ministrar aulas para os colegas no microensino a deixou assustada, mas que isso, mesmo assim serviu para que percebesse que gostava de ministrar aulas.

De acordo com o esquema representado pela Figura 2, a fase *pós-ativa* é caracterizada pelo momento em que a estudante se confronta com a sua própria prática, portanto, com a utilização do roteiro de questões, a mesma foi estimulada a refletir sobre a ação. Estas reflexões, segundo Schön (1992; 2000) permitem ao sujeito olhar retrospectivamente e *refletir sobre a reflexão-na-ação*, de modo a descobrir como nosso ato de *conhecer-na-ação* pode ter contribuído para um resultado inesperado, agradável ou desagradável. Nosso ponto de partida para a análise do conteúdo das reflexões da estudante constituiu-se pelas *reflexões sobre a ação*, por meio das quais buscamos identificar as *reflexões sobre a reflexão-na-ação*. Por conseguinte, estabelecemos, nas falas da estudante, situações decorrentes da sua prática de ensino que as levaram a se colocar em posição de *alerta*, as quais podem ou não dar origem aos outros

“momentos” reflexivos, uma vez que, nem todos os problemas que emergem das situações de ensino são analisados e replanejados pelo professor. Ao longo da análise, denominamos os *alertas* de alerta 1, alerta 2, alerta 3, sempre em sequência. Neste processo, delimitamos o *alerta* recorrente e/ou o *alerta* que desencadeou os demais, a fim de averiguarmos qual fato decorrente da sua prática de ensino levou Liz a *refletir sobre a reflexão-na-ação*, que por sua vez possibilitou expor o problema com o qual se deparou, questionando e reestruturando a sua prática de ensino com base no seu *conhecimento-na-ação*. Por fim, construímos para Liz um esquema da sua prática reflexiva baseado nos “momentos” reflexivos descritos por Schön (1992, 2000).

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na sequência apresentamos e discutimos as reflexões de Liz, analisadas e interpretadas de acordo com a epistemologia dos “momentos” reflexivos descritos por Schön (1992, 2000), a partir das cenas previamente selecionadas, como mencionado nos procedimentos metodológicos. Esta análise foi realizada na fase *pós-ativa*, entretanto, as falas de Liz representam as reflexões realizadas a respeito das situações com as quais se deparou durante o preparo, desenvolvimento e análise do seu microensino.

### Conteúdo do Microensino – Nomenclatura de Compostos Orgânicos: Os Hidrocarbonetos

Antes de iniciar o vídeo com a gravação da aula, Liz comentou sobre a dificuldade encontrada durante o planejamento do seu microensino; portanto, consideramos esse fato como sendo o primeiro “momento” de *alerta* decorrente da sua prática de ensino, apresentado no relato a seguir:

*“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 [formadora] falasse olha não é o tema ou, você pode já entrar nos hidrocarbonetos, eu já tinha preparado ali. Agora se eu comesse 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” (ALERTA 1).*

A partir da fala inicial da Liz, além do estado de *alerta* referente à dificuldade em planejar seu microensino, podemos observar os “momentos” em que ela estrutura e questiona a sua prática de ensino. Logo, identificamos o “momento” de *estruturação*, no qual ela expõe o problema com o qual se deparou durante o seu planejamento, de acordo com o fragmento:

*“Então, eu pensei: vou começar separando as estruturas e se caso a professora [formadora] falasse olha não é o tema ou, você pode já entrar nos hidrocarbonetos, eu já tinha preparado ali [...]” (ESTRUTURANDO).*

Por sua vez, o “momento” de *questionamento*, identificamos pelo fragmento a seguir, no qual ela pensa em como poderia lidar com esse problema durante o microensino:

*“[...] agora se eu comesse 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” (QUESTIONANDO).*

Essas reflexões ocorreram durante o planejamento do microensino e deveriam ser classificadas como *reflexões para a ação*, porém, como não participamos dessa fase, optamos por classificá-las como *reflexões sobre a reflexão para ação*, realizadas na fase *pós-ativa* durante a realização da *reflexão sobre a ação*. Assim, por se tratar da fase *pós-ativa*, essas reflexões são realmente *reflexões sobre a reflexão para ação*.

Quando Liz estava planejando sua aula, ela pensou em como poderia mobilizar o seu *conhecimento na ação*. Para isso, a estudante questionou o seu sistema de referência e atentou para o conteúdo que deveria abordar e para os possíveis questionamentos que os alunos poderiam indagar. Como podemos observar, Liz se preparou para uma possível situação que pudesse surgir durante o microensino com base no seu conhecimento a respeito do conteúdo e do processo de ensinar. Ao iniciar o vídeo com a gravação da aula de Liz, nos deparamos com a cena 1, na qual ela inicia o microensino passando um vídeo com

duração de 2 minutos e 47 segundos, intitulado: *Qual a importância do petróleo?* (link de acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=Zn9AErq9NQo>). Após a apresentação do vídeo, ela dá sequência à aula com as interações a seguir:

**(Cena 1 do microensino)**

**Liz:** *Como o vídeo mostra ali o petróleo é um hidrocarboneto que é o tema da nossa aula de hoje. Então o petróleo ele vem de compostos orgânicos de carbono e está presente nos organismos da natureza formando estes compostos, ele [o carbono] é um ametal, ele é tetravalente e faz quatro ligações...*

**Universitário 1:** *Professora, mas o que é um hidrocarboneto?*

**Liz:** *Um hidrocarboneto ele vai ser um composto orgânico formando ligações entre os próprios carbonos e hidrogênios, daí o nome hidrocarboneto, hidrogênios e carbonos. (Neste momento, Liz fez um esquema no quadro e dividiu a palavra hidrocarboneto, colocando um H na parte hidro e um C na parte carboneto).*

**Universitário 1:** *Então é tudo que tem hidrogênio e carbono?*

**Liz:** *Os hidrocarbonetos sim. Têm outros compostos que você pode classificar como hidrocarbonetos ligados a outros átomos, mas aí, já é outro tipo de função, a que nós vamos ver hoje são os hidrocarbonetos, a ligação de carbonos e hidrogênios.*

Após assistirmos a cena 1, Liz foi questionada em relação ao fato observado, referente à dúvida do Universitário 1 sobre a definição de hidrocarboneto. Consideramos este fato como sendo o segundo “momento” de *alerta* decorrente da sua prática de ensino:

*“Eu respondi porque o aluno perguntou [...]. [...] só na hora que perguntaram eu pensei: nossa, eu realmente deveria ter falado dos hidrocarbonetos; mas é aquilo que eu falei, talvez ao longo da aula eu chegaria a falar: olha isso aqui é um hidrocarboneto, mostrando uma estrutura de carbono e hidrogênio” (ALERTA 2).*

Notamos que Liz refletiu sobre essa situação e reconheceu que deveria ter apresentado tal definição aos alunos, o que indica que realizou as suas *reflexões sobre a reflexão-na-ação*, no que tange à opção de iniciar a aula sem antes definir o que são os hidrocarbonetos. A opção de iniciar a aula com um vídeo se deu, segundo a estudante, com a intenção de contextualizar o conteúdo de hidrocarbonetos e apresentar aos alunos uma das aplicações desses compostos orgânicos. Porém, no conteúdo do vídeo, não apresentava a definição de hidrocarbonetos, o que levou o universitário a questionar a estudante. Esta situação, portanto, nos leva a concordar com Lorencini Jr. (2009) ao ressaltar que ao ingressar nas salas de aula, os professores iniciantes, na maioria das vezes, se deparam com fatos que não lhes foram apresentados ao longo da sua formação inicial e que advêm da prática profissional; situações problemáticas e complexas que emergem do contexto escolar e que ocasionam o surgimento de conflitos, os quais necessitam ser resolvidos, exigindo uma postura firme e reflexiva do professor, para que possa agir em seu contexto de trabalho de maneira a compreendê-lo e alterá-lo (Lorencini Jr., 2009).

Na cena 2, a seguir, podemos observar uma pequena confusão de Liz em relação ao conteúdo abordado no microensino, o que reforça as reflexões realizadas pela estudante antes da passagem do vídeo da sua aula.

**(Cena 2 do microensino)**

**Liz:** *Bom, gente, primeiro a gente tem que encontrar a cadeia principal, ou seja, aquela cadeia que possui o maior número de carbonos. Então vamos lá!*

**Professora Formadora:** *Professora, por que você está fazendo isso mesmo?*

**Liz:** *Para vocês saberem classificar as cadeias como abertas, fechadas, ramificadas...*

**Professora Formadora:** *Mas essa não é a sua aula, o assunto da sua aula é nomenclatura.*

**(Nesse momento, surge uma pequena discussão referente ao conteúdo da aula e a professora-formadora esclarece que Liz deve trabalhar a nomenclatura de compostos orgânicos: os hidrocarbonetos).**

A estudante elucidou que ficou confusa durante o planejamento da sua aula e comentou sobre o fato considerado anteriormente como sendo o seu primeiro “momento” de *alerta*:

*“É, então, até depois quando eu continuo a aula e começo a explicar sobre a cadeia principal, a professora [formadora] parou e falou que eu tinha que dar o conteúdo de nomenclatura, aí eu apaguei tudo e comecei de novo. Met, et, prop...[prefixos utilizados para a nomenclatura de compostos orgânicos]. Então, na hora que eu preparei eu já fiquei meio confusa, por isso eu já preparei tudo de uma vez, porque se eu tivesse que explicar as estruturas das cadeias, como eu iria fazer isso ali na hora, sabe, sem ter planejado? Quando eu fiz o plano, eu pensei: será que eu já começo com os compostos? E se alguém parar e me perguntar, mas professora, como eu vou saber se essa cadeia é aberta ou fechada? Então eu comecei explicando as cadeias” (PENSANDO SOBRE O ALERTA 1).*

Ao identificarmos que Liz havia comentado sobre o seu primeiro “momento” de *alerta*, a estudante foi questionada sobre o planejamento e as dificuldades encontradas em sua elaboração, a fim de compreendermos em que circunstâncias ela teve tais dificuldades. Nesse sentido, Liz comentou pela segunda vez sobre o seu primeiro “momento” de *alerta*, deixando claro que suas dúvidas não advinham do conteúdo propriamente dito, mas em como abordá-lo:

*“Não, eu não fui com dúvidas. Em relação ao conteúdo, não, mas em relação ao que fazer, sim, porque a professora falou meu tema, nomenclatura de compostos orgânicos, eu pensei: nossa, eu vou dar só isso. Tudo bem que ia ter exercícios, só que para você dar isso numa aula de ensino médio você passa uma aula falando que carbono faz quatro ligações, porque eu dei essa aula no estágio; e ali [no microensino] segue tudo muito rápido, todo mundo sabe que o carbono faz quatro ligações, o que é cadeia saturada, então eu pensei: se eu for dar só a nomenclatura, eu vou ter que fazer um monte de exercícios para poder ocupar o tempo de 30 minutos. E eu fiquei com dúvida mesmo, então eu fui com dúvida do que fazer” (PENSANDO SOBRE O ALERTA 1).*

Em seguida, Liz foi questionada sobre a classificação dos hidrocarbonetos de cadeia aberta, visto que a estudante apresentou no quadro os alcanos, os alcenos e os alcinos, sem discutir os alcadienos. Para se justificar, mencionou o tempo, uma vez que já havia passado 13 minutos da aula, restando apenas 17 minutos. Consideramos esse fato como sendo o terceiro “momento” de *alerta* decorrente da sua prática de ensino:

*“Eu preparei a aula até os alcadienos, mas eu tinha certeza que não ia dar tempo de chegar neles. Então, eu queria passar o que eu sabia que ia dar tempo de fazer, porque se eu colocasse os alcadienos e não desse nenhum exemplo, eles iam me cobrar” (ALERTA 3).*

Observa-se que Liz refletiu sobre a decisão de não apresentar os alcadienos em função do pouco tempo restante da aula. Essa reflexão caracteriza-se pela *reflexão sobre a reflexão-na-ação*, por meio da qual a estudante esclarece que só apresentou no quadro o conteúdo que daria tempo de explicar. Então, quando foi questionada em relação à maneira como a aula ocorreu, pela terceira vez, Liz comentou sobre o fato que foi considerado como sendo o seu primeiro “momento” de *alerta*:

*“Sim. Tirando a parte do problema das cadeias, sim. Porque eu fui pensando que a professora [formadora] iria me avisar se eu estivesse dando o conteúdo errado. Não vou dizer que foi inesperada, porque eu fui com dúvida, por isso eu preparei a aula desde o início do conteúdo. Eu não sabia se eu começava do início ou mais pra frente” (PENSANDO SOBRE O ALERTA 1).*

Constata-se ainda que, Liz faz uma reflexão sobre o fato de não haver interação professor-aluno no microensino, como há em uma sala de aula real, deixando claro que durante a aula no estágio de regência, na escola, ela ficava a todo o momento questionando os alunos e incentivando-os a participarem da aula, fato esse considerado como sendo o quarto “momento” de *alerta* decorrente do seu microensino, como podemos verificar na fala a seguir:

*“Então, de acordo com o que eles faziam na aula, eu ficava tentando buscar, mas ali [no microensino] é como se eu desse a aula para as paredes. De certa forma, eu seguia um roteiro, porque não tem tantas perguntas, não tem que ficar*

*conquistando a sala, chamando a sala para a aula, porque qualquer pergunta que eu fizesse todo mundo daria a resposta certa, então não tem discussão” (ALERTA 4).*

Classificamos essas reflexões como sendo *reflexões sobre a reflexão-na-ação*, por meio das quais a estudante pensa a respeito das interações estabelecidas com os alunos durante as aulas de estágio e como procedeu para favorecer o aprendizado do conteúdo.

Em seguida, Liz foi questionada a relatar suas impressões a respeito do ato de ensinar, como podemos verificar no diálogo a seguir:

**Pesquisadora: *Você sentiu dificuldades no processo de ensino?***

**Liz:** *Eu acho que é muito relativo. No caso, orgânica pra mim é muito mais fácil, então, para ensinar orgânica, foi mais tranquilo que para ensinar gases. Eu acho que se eu pegasse uma termoquímica eu sentiria bastante dificuldade, mesmo que a turma fosse tranquila, porque eu não tenho domínio do conteúdo, e aí eu tenho que dar um jeito de chamar a atenção deles. Agora, se você já tem domínio do conteúdo, eu acho que fica muito mais fácil de chamar a atenção, você dá exemplos.*

**Pesquisadora: *A sua dificuldade foi em como trabalhar o conteúdo?***

**Liz:** *Sim, na ordem dos conteúdos. É lógico que primeiro tem que ensinar a encontrar a cadeia principal para depois fazer a nomenclatura, eu não posso chegar e dizer: Olha, isso aqui é um butano, então, eu tinha que explicar essa parte das cadeias, porque, se não, ia ficar faltando, por isso eu comecei daí.*

Nesse contexto, interpretamos o seguinte fragmento: *É lógico que primeiro tem que ensinar a encontrar a cadeia principal para depois fazer a nomenclatura, eu não posso chegar e dizer: Olha isso aqui é um butano, então, eu tinha que explicar essa parte das cadeias, porque, se não, ia ficar faltando, por isso eu comecei daí...* como sendo um “momento” de *reestruturação* da sua ação, no qual ela busca, por meio das discussões, uma solução para um problema decorrente da sua prática referente à dificuldade em como abordar o conteúdo.

Por fim, Liz comentou sobre as suas impressões ao ver-se no vídeo e a contribuição deste para a sua formação como futura professora de Química, como no trecho a seguir:

**Pesquisadora: *Como você se sentiu assistindo o vídeo da sua aula?***

**Liz:** *É aquilo, talvez se eu tivesse falado: nós vamos trabalhar com os hidrocarbonetos, que são divididos em alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos, é aquilo; 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.*

**Pesquisadora: *Você achou que o vídeo contribuiu para a sua formação?***

**Liz:** *Eu acho que sim. Você se avalia, você vê depois, nossa, eu poderia ter feito desse jeito, eu poderia ter feito diferente.*

Neste turno das falas, identificamos um “momento” de *planejamento* de uma nova ação com base nas reflexões realizadas sobre a ação, que pôde ser reconstruído pela estudante somente com a ajuda do vídeo, como podemos constatar no seguinte fragmento:

*“[...] 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” (PLANEJANDO A AÇÃO).*

Entendemos que o fato de Liz ter ficado confusa durante o microensino não advém de uma dificuldade em relação ao conteúdo, mas em como abordá-lo. Percebemos que o 2º, o 3º e o 4º “momento” de *alerta* apresentados, contribuíram para a recorrência do *alerta* 1 por três vezes ao longo do percurso das nossas discussões.

Portanto, constatamos que o *alerta* 1 caracteriza uma situação/elemento surpresa que emergiu durante a sua prática de ensino deixando-a intrigada, o que estimulou as suas reflexões sobre a reflexão-na-ação, possibilitando que Liz planejasse uma nova ação. Desse modo, a partir do *alerta* 1, buscamos identificar por meio de uma análise geral das reflexões de Liz, os “momentos” de *estruturação*, *questionamento*, *reestruturação* e *planejamento* de uma nova ação relacionados com a situação que a deixou intrigada durante todo o processo de ensino decorrente deste que denominamos de *alerta* 1.

Por conseguinte, elaboramos um esquema da sua prática reflexiva, representado na Figura 3.

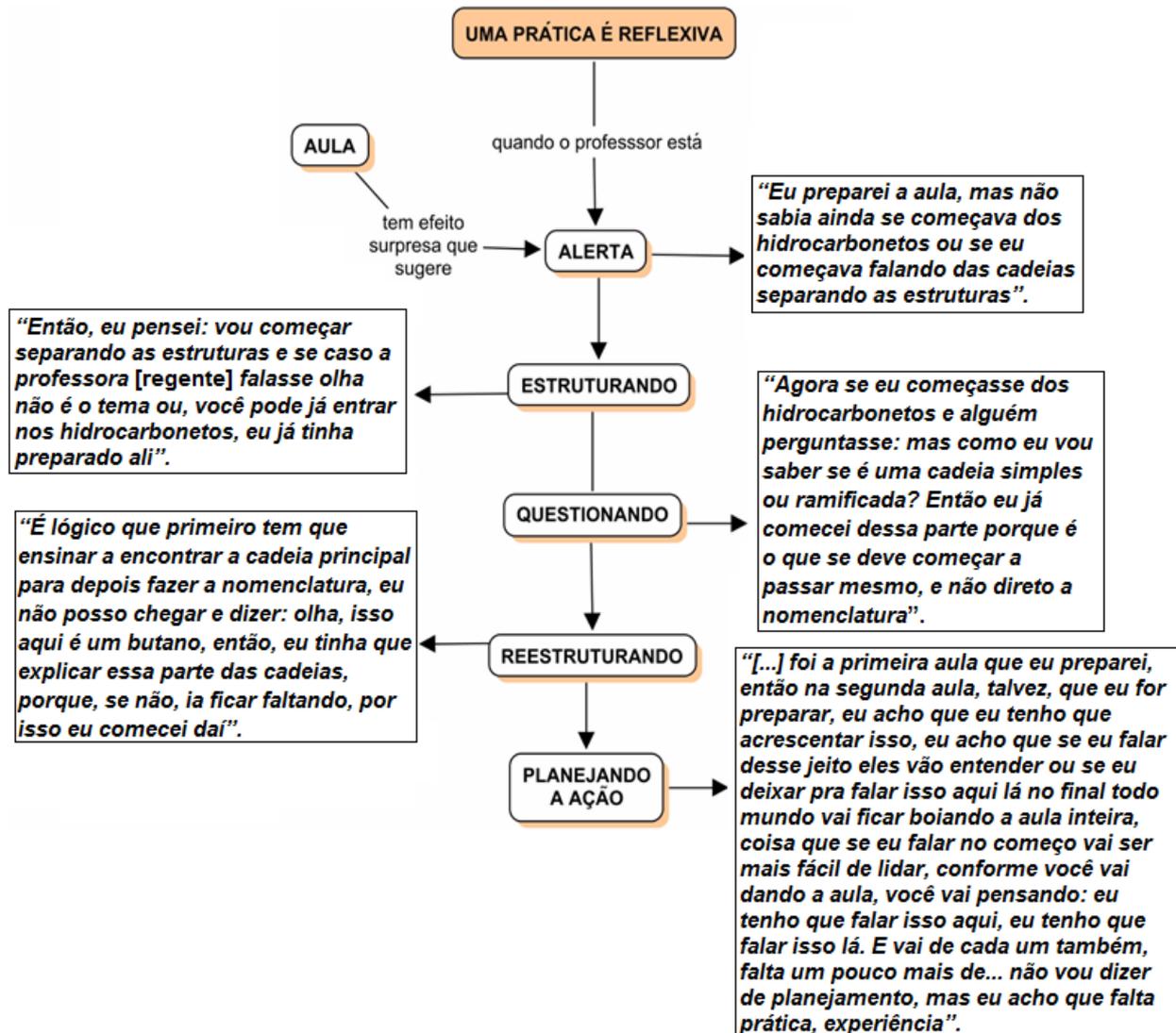


Figura 3– Esquema dos “momentos” reflexivos de Liz, segundo Schön (1992, 2000), adaptado de Clarke (1994) (extraído de Arrigo, 2015, p. 75).

A partir da análise das discussões realizadas com Liz a respeito do seu microensino, identificamos que ela refletiu para a ação quando mencionou que não sabia se deveria iniciar o conteúdo pela classificação das cadeias carbônicas ou pela nomenclatura dos hidrocarbonetos, fato que classificamos como sendo o *alerta* 1. Essas reflexões ocorreram na fase *pré-ativa*, porém, como não participamos dessa fase, então optamos por classificá-las como sendo *reflexões sobre a reflexão para ação*, que por ocorrerem na fase *pós-ativa*, correspondem às reflexões que fez sobre as reflexões que fazia quando planejava.

No decorrer da discussão ainda verificamos nas falas de Liz, referentes aos momentos de *alerta 2*, 3 e 4, a ocorrência de *reflexões sobre a reflexão-na-ação*, o que evidencia que a intervenção reflexiva estimulou a estudante a pensar sobre o que fez e como poderia ter feito. De acordo com Schön (2000), compreendemos que essas reflexões levaram a estudante a pensar em como o seu ato de *conhecer-na-ação* pôde ter contribuído para a ocorrência dos problemas identificados em sua prática de ensino que denominamos como sendo *alertas*.

Portanto, ao analisarmos os *alertas* decorrentes da prática de ensino de Liz e ao concluirmos que o *alerta 1* desencadeou os demais, construímos o esquema da sua prática reflexiva, representado pela Figura 3, a partir desse *alerta* e das *reflexões sobre a reflexão-na-ação*. Podemos observar no esquema da prática reflexiva de Liz que ela se deparou com um elemento surpresa durante o planejamento do seu microensino. Baseando-nos em Schön (2000), interpretamos que por ela não ter enquadrado esse problema nos moldes do que aprendeu a tratar como “convencional da prática” foi necessário estabelecer um diálogo reflexivo com a situação educativa para configurar tal problema por meio de uma resposta que não fosse rotineira e espontânea.

Em um momento de *estruturação*, Liz toma a decisão de iniciar o conteúdo pela classificação das cadeias carbônicas, na confiança de que a professora-formadora iria avisá-la durante a aula se esse não fosse o conteúdo do seu microensino. De acordo com Schön (1992, 2000), interpretamos que, nesse momento, ela expõe o problema por meio de uma resposta de rotina, e que toda resposta de rotina leva a um resultado inesperado, produzindo uma surpresa agradável ou desagradável. Portanto, em um momento de *questionamento*, Liz pensa sobre a decisão tomada e tenta justificá-la, pensando em uma possível pergunta que pudesse vir de algum colega universitário durante a aula.

No decorrer do microensino de Liz, a professora-formadora intervém mencionando que o conteúdo que ela deveria ensinar não era a classificação das cadeias, o que leva a estudante a apagar todo o quadro e a iniciar o conteúdo a partir da classificação dos hidrocarbonetos, necessário à realização da nomenclatura desses compostos. Por isso, em um momento de *reestruturação*, Liz pensa criticamente na sua dúvida durante o planejamento e na decisão tomada em iniciar o conteúdo pela classificação das cadeias. Com base em Schön (2000), interpretamos que essas circunstâncias a levaram a questionar a sua estrutura de pressupostos do ato de *conhecer-na-ação*, bem como as suas estratégias de ensino.

Após reestruturar as suas estratégias de ação, consideramos que Liz reconheceu os problemas decorrentes da sua prática de ensino, provenientes de sua dificuldade em como abordar o conteúdo. Portanto, em um momento de planejamento da ação, Liz pensa em novas ações para melhorar a sua prática de ensino. Apesar de não citar quais seriam as mudanças necessárias para essa nova ação ou para uma próxima aula, entendemos que ela estava se referindo à forma de como irá organizar e abordar a nomenclatura dos hidrocarbonetos em uma aula futura.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mediante as análises realizadas, reconhecemos que a realização da autoscopia bifásica, integrada ao microensino, possibilitou que tivéssemos acesso às *reflexões sobre a reflexão-na-ação* de Liz. Por meio dos estudos de Schön (1992, 2000) a respeito dos processos reflexivos foi possível interpretarmos as reflexões da estudante, a fim de compreendermos o processo de construção da sua prática de ensino, suas inseguranças e concepções acerca do processo de ensinar.

Apesar de não ter ocorrido um planejamento do microensino de forma colaborativa entre a pesquisadora e a estudante, a fim de a pesquisadora poder ajudar nas possíveis *reflexões para a ação*, constatamos que a fase *pós-ativa* nos permitiu ter acesso tanto às *reflexões sobre a ação* quanto às *reflexões para a ação*, processos esses, reflexivos da tipologia schoniana. Durante esta fase, estimulamos Liz a realizar *reflexões sobre a ação*, as quais possibilitaram que interviéssemos novamente, estimulando-a a realizar *reflexões sobre a reflexão-na-ação*.

Essas reflexões se mostraram além do senso comum, pois foram realizadas de forma crítica e investigativa por parte da estudante sobre a sua prática com a ajuda das videografações e da interpelação realizada pela pesquisadora, o que demonstra a importância da integração entre o microensino e a autoscopia. Nessa acepção consideramos que esta proposta de intervenção reflexiva pode estimular os futuros professores a aprofundarem suas reflexões e a (re)construírem seus conhecimentos acerca do processo de ensinar.

## REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. (1996). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. *Revista da Faculdade de Educação*, 22(2), 11-42. DOI: [10.1590/S0102-25551996000200002](https://doi.org/10.1590/S0102-25551996000200002)
- Alarcão, I. (2003). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva* (2a. ed.). São Paulo, SP: Cortez.
- Arrigo, V. (2015). *Estudo sobre as reflexões dos estudantes em Química nas atividades de microensino: implicações para a formação inicial docente* (Dissertação de mestrado) Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Recuperado de [http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos\\_pdf/Dissert.%20Versao%20final%20\(Viviane%20Arrigo\).pdf](http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos_pdf/Dissert.%20Versao%20final%20(Viviane%20Arrigo).pdf)
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Brasil. Resolução CNE/CP 2/2002, de 19 de fevereiro de 2002. *Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior*. Diário Oficial da União, Brasília, 4 mar. 2002.
- Brasil. Resolução CNE/CP 2/2015, de 01 de julho de 2015. *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Diário Oficial da União, Brasília, 2 jul. 2015.
- Brasil. Parecer CNE/CP 28/2001, de 02 de outubro de 2001. *Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jan. 2002.
- Candau, V. M. F. (Coord.). (1987). *Novos rumos da licenciatura*. Brasília, DF: Inep.
- Carvalho, A, M, P. (2012). *Os Estágios nos Cursos de Licenciatura*. São Paulo, SP: Cengage Learning.
- Carvalho, A. M. P., & Gil-Pérez, D. (2006). *Formação de professores de ciências* (8a. ed.). São Paulo, SP: Cortez Editora.
- Clarke, A. (1994). Student-teacher reflection: developing and defining a practice that is uniquely one's own. *International Journal Science Education*, 16(5), 497-509. DOI: [10.1080/0950069940160502](https://doi.org/10.1080/0950069940160502)
- Dewey, J. (1979). *Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição* (4a. ed.). São Paulo, SP: Nacional.
- Fernandes, S. D. S. (2004). *Vídeo-formação: uma experiência de videoscopia com professores estagiários* (Dissertação de mestrado), Universidade do Minho, Braga. Recuperado de <http://hdl.handle.net/1822/573>
- Gasque, K. C. G. D., & Cunha, M. V. (2010). A epistemologia de John Dewey e o letramento informacional. *Transinformação*, 22(2), 139-146.
- Gauche, R., Silva, R. R., Baptista, J. A., Santos, W. L. P., Mól, G. S., & Machado, P. F. L. (2008). Formação de Professores de Química: concepções e Proposições. *Química Nova na Escola*, (27), 26-29.
- Kulcsar, R. (1991). O Estágio Supervisionado como atividade integradora. In Bertholo Piconez, S. C. (Coord.), *A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado* (pp.57-68). Campinas, SP: Papirus.
- Lorencini Jr., Á. (2000). *O professor e as perguntas na construção do discurso em sala de aula* (Tese de doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48133/tde-04042014-145646/pt-br.php>
- Lorencini Jr., Á. (2009). As demandas formativas do professor de ciências. In Cainelli, M. R., & Silva, I. F. (Orgs.). *O estágio na licenciatura: a formação de professores e a experiência interdisciplinar na Universidade Estadual de Londrina* (pp. 21-41). Londrina, PR: UEL.

- Maldaner, O. A. (1999). A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, 22(2), 289-292.
- Maldaner, O. A. (2013). *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores* (4a. ed.). Ijuí, RS: Unijuí.
- Pereira, J. E. D. (1999). As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. *Educação & Sociedade*, 20(68), 109-125. DOI: [10.1590/S0101-73301999000300006](https://doi.org/10.1590/S0101-73301999000300006)
- Piconez, S. C. B. (1991). A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In Bertholo Piconez, S. C. (Coord.), *A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado* (pp. 13-34). Campinas, SP: Papirus.
- Pimenta, S. G. (2006). Professor reflexivo: construindo uma crítica. In Garrido Pimenta, S. & Ghedin, E. (Orgs.), *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito* (pp. 17-52) (4a. ed.). São Paulo, SP: Cortez.
- Rosa-Silva, P. O., & Lorencini Jr., Á. (2007). Análise das reflexões de uma professora de ciências do ensino fundamental sobre avaliação escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*. 18(38), 111-136. DOI: [10.18222/eaee183820072086](https://doi.org/10.18222/eaee183820072086)
- Rosa-Silva, P. O. (2008). *Estudo das reflexões sobre a ação de uma professora de Ciências: um caso de formação continuada* (Dissertação de mestrado), Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Recuperado de <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000129042>
- Rosa-Silva, P. O., & Lorencini Jr., Á. (2009). As reflexões de uma professora de Ciências: análise da dimensão emocional e suas implicações para a relação interpessoal. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), 936-951.
- Rosa-Silva, P. O., Lorencini Jr., Á., & Laburú, C. E. (2010). Análise das reflexões da professora de ciências sobre a sua relação com os alunos e implicações para a prática educativa. *Revista Ensaio*, 12(1), 63-82.
- Roth, T. F. S. (2014). *As autorreflexões de uma professora de Ciências ao adotar a Metodologia de Ensino por Investigação e o Modelo Didático de Formulação de Perguntas: implicações para o desenvolvimento profissional docente* (Dissertação de mestrado), Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Recuperado de <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000191298>
- Sadalla, A. M. F. A., & Larocca, P. (2004). Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. *Educação e Pesquisa*, 30(3), 419-433.
- Saint-Onge, M. (2001). *O Ensino na escola: o que é, como se faz* (2a. ed.). São Paulo, SP: Loyola.
- Sant'Anna, F. M. (1979). *Microensino e habilidades técnicas do professor*. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil.
- Schön, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In Nóvoa, A. (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 79-91). Lisboa, Portugal: Dom Quixote.
- Schön, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Silva, C. S., & Oliveira, L. A. A. (2009). 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* (pp. 43-57). São Paulo, SP: Editora Unesp/Cultura Acadêmica.
- Silva, R. M. G., & Schnetzler, R. P. (2008). Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. *Química Nova*, 31(8), 2174-2183.
- Silva, R. M. G., & Schnetzler, R. P. (2011). Estágios curriculares supervisionados de ensino: partilhando experiências formativas. *EntreVer*, 1(1), 116-136.
- Tardif, M. (2010). *Saberes Docentes e Formação Profissional* (11a. ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

Zeichner, K. M. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa, Portugal: Educa.

Zeichner, K. M. (2008). Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. *Educação & Sociedade*, 29(103), 535-554. [DOI: 10.1590/S0101-73302008000200012](https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000200012)

Zucco, C., Pessini, F. B. T., & Andrade, J. B. (1999). Diretrizes curriculares para os cursos de Química. *Química Nova*, 22(3), 454-461.

**Recebido em:** 05.07.2016

**Aceito em:** 06.12.2016