

PROCESSO REFLEXIVO: ANÁLISE A PARTIR DE UMA INTERVENÇÃO NA FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Vanda Luiza dos Santos¹

Carmen Fernandez²

¹ Universidade de São Paulo – Programa Interunidades de Ensino de Ciências – IQ/IF/IB/FE,
vandaluiza@usp.br

² Universidade de São Paulo – Departamento de Química Fundamental – Instituto de Química,
carmen@iq.usp.br

RESUMO

Nesta investigação analisamos o processo reflexivo de um professor num grupo colaborativo. Tal processo promoveu ações individuais e em grupo na forma de textos escritos e discussões orais. As ações reflexivas no grupo foram realizadas através da observação do vídeo de uma aula, apresentação do processo de análise pelo próprio professor e por um par utilizando o ciclo de Smyth e a análise pelo grupo tanto da discussão da aula como das análises individuais realizadas. O uso do vídeo, além do ciclo revelaram-se poderosas ferramentas de análise da própria prática. O professor investigado, a partir dessas ferramentas, toma consciência de algumas características de sua aula que não lhe eram transparentes. Porém, essas ferramentas acrescentam um maior nível de aprofundamento ao processo reflexivo ao serem apresentadas ao grupo colaborativo, revelando um processo de desenvolvimento de conhecimento pedagógico do conteúdo de modo semelhante ao proposto pelo modelo de raciocínio pedagógico e ação.

Palavras-chave: Formação de professores, reflexão-sobre-a-ação, grupo colaborativo.

ABSTRACT

In this study we analyze a teacher reflexive process in a collaborative group. The process promoted individual and group actions by using written texts and oral discussions. The group reflexive actions were accomplished through a class video observation, presentation of the analysis process by own teacher and by a colleague using the Smyth cycle. Also were accomplished the group analysis both the class discussion and individual analyses. The use of the video, besides the cycle reveal powerful analysis tools from own practice. The investigated teacher, from these tools, becomes conscious about some class characteristics which were not transparent to him earlier. Although, these tools provide an improvement to the reflexive process when they are presented to the collaborative group. This reveals a development process of pedagogical content knowledge in a way similar to the one proposed by the model of pedagogical reasoning and action.

Keywords: teacher education, reflection-on-action, collaborative group.

INTRODUÇÃO

Atualmente, existe certo consenso na literatura de que o conhecimento prático dos professores é resultante do reconhecimento do seu saber profissional, valorizando a contribuição dos mesmos para a construção do conhecimento sobre o ensino. O conhecimento prático é resultado daquilo que os professores conhecem a partir de sua experiência profissional.

Vários autores têm realizado proposições sobre os componentes do conhecimento prático. Entre eles, Shulman (1986,1987) propõe sete: do conteúdo, pedagógico do conteúdo, pedagógico geral, do currículo, dos materiais e programas, dos alunos, do contexto e dos fins, propósitos e valores educativos. Esse autor ainda considera que a maior parte dos processos de ensino se iniciam por alguma forma de "texto", um livro didático, um roteiro ou um outro tipo de material que o professor ou os estudantes gostariam de compreender. Ele propôs o Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação onde, dado um texto didático, objetivos educacionais, e um conjunto de idéias, o raciocínio pedagógico e a ação envolvem um ciclo através de atividades de **compreensão, transformação, instrução, avaliação e reflexão**. Há já nesse modelo uma valorização do processo de reflexão (Shulman, 1987).

Schön (1992) é considerado um dos autores que mais contribuíram para a valorização do conhecimento prático através da sua proposta de uma epistemologia da prática - racionalidade prática ou reflexiva. Para esse autor, a formação dos profissionais passa por uma prática orientada com um forte componente na reflexão a partir de soluções de problemas reais, possibilitando que o profissional em formação enfrente situações inéditas e aprenda a tomar decisões. Utilizamos neste trabalho o seu conceito de reflexão-sobre-a-ação, uma vez que este foi trabalhado intencionalmente com os professores.

Durante o desenvolvimento profissional tanto o trabalho colaborativo como a reflexão tem assumido papéis preponderantes. Para Ponte (1997), o desenvolvimento profissional do professor corresponde a um processo:

de crescimento na sua competência em termos de práticas letivas e não letivas, no autocontrole da sua atividade como educador e como elemento ativo da organização escolar. O desenvolvimento profissional diz assim respeito aos aspectos ligados à didática, mas também à ação educativa mais geral, aos aspectos pessoais e relacionais e de interação com os outros professores e com a comunidade extra-escolar (p. 44).

Para esse autor, o trabalho colaborativo oferece uma oportunidade de investigar **com** os professores ao invés de investigar **sobre** os professores. Apresenta uma possibilidade de diminuir ou até anular a separação entre a prática profissional do professor e a investigação educacional ou entre a teoria e a prática, sendo a atividade benéfica tanto para os professores como para os investigadores.

Saraiva & Ponte (2003), afirmam que a reflexão é mais do que uma simples tomada de consciência da nossa experiência e do nosso conhecimento (reflexão sobre os conteúdos). Ela envolve, também, a crítica sobre como estamos a perceber, pensar, julgar e agir (reflexão sobre os processos), bem como sobre as razões do porquê de termos feito o que fizemos (reflexão sobre as premissas). Recorre-se à reflexão quando se quer uma orientação para a negociação de um passo numa série de ações ou quando nos debatemos com uma dificuldade na compreensão de uma nova experiência.

Smyth (1991, 1996) na mesma linha, adota uma vertente crítica da reflexão. Esse autor acredita que é necessário trabalhar criticamente com os professores de forma a favorecer um diálogo mediante o qual os mesmos sejam capazes de reconhecer e analisar os fatores que limitam sua ação. Desta maneira, será dada a oportunidade dos professores se verem como agentes potencialmente ativos e comprometidos em mudar

as situações opressivas que os reduzem a meros técnicos na realização de idéias e projetos que não estão de acordo com seus interesses profissionais. Nesse sentido, Smyth (1991) propõe um ciclo de quatro tipos de ação (Quadro 1) em que os docentes possam perceber suas práticas, os significados das mesmas, as influências que as permeiam e a possibilidade de emancipação.

Quadro 1. Ciclo reflexivo para ações de desenvolvimento profissional (Smyth, 1991).

| Ação | Questão | Descrição |
|-------------|---|--|
| Descrever | O que faço? | Está ligado à descrição da ação em forma de texto para que esta fique clara aos praticantes. Essa escrita pode focar ações rotineiras ou conscientes, conversas com alunos, professores, acontecimentos marcantes na sala de aula, problemas específicos, dentre outros.. Na descrição concreta da ação torna-se possível evidenciar o que esta por trás de cada uma dessas ações. |
| Informar | Qual o significado das minhas ações? | Envolve uma busca pelos princípios que embasam as ações. Esta relacionada ao entendimento das teorias formais que sustentam as ações e aos sentidos que realmente estão sendo construídos nas práticas discursivas. Nessa ação há uma visita ao descrever para compreender as teorias que foram sendo construídas pelo praticante ao longo da sua vida e que influenciam suas ações. |
| Confrontar | Quem tem poder em minha sala de aula? A que interesse minha prática esta servindo? Acredito nesses interesses ou apenas estou reproduzindo? | Esta ligado ao fato do praticante submeter as teorias formais que embasam suas ações a algum tipo de questionamento. No confrontar as visões e ações adotadas pelos professores são percebidas não como meras preferências pessoais, mas como resultantes de normas culturais e históricas que foram sendo absorvidas. Além disso, confrontar envolve buscar as inconsistências da prática entre preferências pessoais e modo de agir. |
| Reconstruir | Como posso agir de forma diferente? | Relaciona-se com a proposta de emancipação de si através do entendimento de que as práticas acadêmicas não são imutáveis e que o poder da contestação precisa ser exercido. No reconstruir buscamos alternativas para nossas ações, e voltamos a ela, numa redescritção de cada ação embasada e informada. |

Neste trabalho nos valem do conceito de reflexão sobre a ação de Schön e, a partir do ciclo de Smyth promovido durante o contexto de desenvolvimento profissional num grupo colaborativo pretendemos analisar o processo reflexivo de um professor auxiliado pela reflexão do grupo. Nossa intenção é revelar se os instrumentos utilizados na formação contínua (vídeo-aula, ciclo de Smyth, análise por pares; discussão em grupo e análise reflexiva no grupo) podem contribuir para o desenvolvimento profissional desse professor e para o desenvolvimento de um dos componentes do conhecimento prático, o conhecimento pedagógico do conteúdo.

METODOLOGIA

Contexto da Pesquisa: Analisamos um processo de reflexão desenvolvido em uma intervenção na formação contínua de professores de química durante a discussão de grupo a partir de uma vídeo-aula de um dos professores participantes. Os professores investigados foram alunos, no primeiro semestre de 2007 da disciplina Concepções de Ensino e Aprendizagem na Teoria e na Prática de Professores de Química do programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências no Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Durante a formação algumas atividades que foram desenvolvidas e são relevantes para o nosso trabalho estão apresentadas na figura 1 e os

dados foram coletados a partir da análise da aula pelo coletivo. Essas discussões foram gravadas e integralmente transcritas após a observação de vídeo-aula e da apresentação da análise pessoal do professor sobre a própria aula.

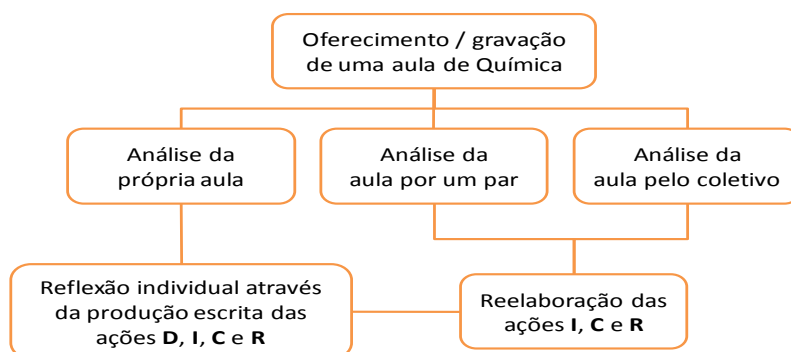


Figura 1. Esquema das etapas envolvidas para o processo reflexivo crítico individual e do grupo.

Análise de dados: Realizamos a análise de conteúdo de maneira análoga à apresentada por Galiuzzi (2003) e Galiuzzi e Gonçalves (2004). A partir dos dados obtidos nas transcrições da discussão, há recortes nas falas dos professores participantes permitindo a construção de Unidades de Significado (US) que foram constituintes de significado para a criação de categorias e, em seguida analisadas por meio de textos interpretativos:

“Está na leitura uma das características fundamentais desse tipo de procedimento analítico, a fim de o pesquisador impregnar-se do texto, incursionando as interpretações tanto no caráter explícito das falas como no caráter implícito. A partir da impregnação, a análise consiste na decomposição das falas em unidades de significado, que em uma síntese posterior são novamente agrupadas em função de suas características. Chega-se à categorização. Das categorias, alcança-se a possibilidade de descrição pela elaboração de textos, e são estes que possibilitam uma interpretação do conjunto de análises realizadas”. (Galiuzzi, 2003)

As discussões foram transcritas e analisadas. A figura 2 apresenta o procedimento de análise das transcrições das falas durante a análise da aula pelo coletivo, a partir da descrição da análise utilizada por Galiuzzi (2003):

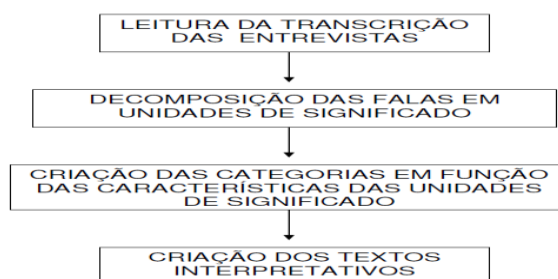


Figura 2. Processo de análise das transcrições das falas dos professores durante a análise da aula pelo coletivo. Extraído de Galiuzzi (2003).

A análise consistiu em buscar na fala dos professores representações que pudessem formar categorias em busca da compreensão de concepção de ensino implícitas ou explícitas nas falas e ações dos professores. Para facilitar a compreensão das Unidades de Significado e as respectivas categorias de análise, construímos tabelas de forma análoga às encontradas em Santos e Schnetzler (1996):

“A codificação constitui na transformação sistemática dos dados brutos em unidades que expressaram seu conteúdo, o que implicou o recorte da ‘fala’ dos entrevistados em unidades de registro (UR). A unidade de registro é a unidade de significação das entrevistas, que corresponde à proposição ou proposições ou, ainda, a fragmentos de proposições do entrevistado que contém um núcleo de sentido que tem significado para a análise. Ainda na fase de codificação, processou-se a classificação temática, que consistiu em agrupar as unidades de registro em temas”. (SANTOS e SCHNETZLER, 1996)

As categorias criadas a partir das transcrições da discussão no grupo sobre a aula são emergentes e estão relacionadas com a natureza dos dados obtidos. Acreditamos que a partir destas categorias de análise, podemos verificar como ocorrem as mais diversas influências na aula apresentada e conhecer as concepções de ensino de alguns professores envolvidos no processo de formação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reflexão individual realizada na construção das quatro ações - descrever, informar, confrontar e reconstruir - e, depois a nova reflexão com as mesmas ações com todas as contribuições do grupo sobre a própria prática docente, possibilitaram aos professores uma oportunidade de pensar sobre suas possíveis facilidades e dificuldades na profissão. Para a aula do professor investigado, apresentamos a seguir seu processo reflexivo, a partir das quatro ações de Smyth antes e após a discussão no grupo:

Descrever: o professor trabalha com seus alunos divididos em grupos, sendo a interação predominante com o professor. A aula ocorre através de uma revisão e discussão sobre as observações experimentais realizadas pelos alunos em um experimento previamente realizado – tratando da medida de pH de diferentes substâncias através de dois indicadores. O professor dirige questões à sala, e em alguns momentos as questões são dirigidas a grupos ou alunos em específico. As questões são sempre direcionadas a se completar um quadro na lousa com as cores que cada substância adquire na presença de cada indicador.

Informar (antes): o professor classifica a maior parte dos acontecimentos da aula sob a visão comportamentalista (estímulo-resposta). As questões são formuladas de maneira que o aluno forneça a resposta desejada. (Ex: qual a cor da substância X na presença do indicador Y?). Atividade de repetição, como reforço de conceitos. A aula é centrada na figura do professor. Por outro lado, algumas respostas “erradas” são usadas para incentivar uma nova discussão.

Confrontar (antes): o professor coloca que nesse tipo de situação – discussão de um experimento previamente realizado – a melhor estratégia seja de fato a comportamentalista, uma vez que o fechamento da discussão deve ser centrado na figura do professor.

Reconstruir (antes): o professor não reconstrói sua aula, uma vez que considera adequada a abordagem por ele utilizada.

Informar (após): o professor mantém basicamente a mesma abordagem do **informar** anterior. Acrescenta, porém, que sua aula foi muito confusa e que teve momentos construtivistas, em que os alunos foram ativos, construindo e reconstruindo o seu conhecimento a partir de atividades problematizadoras (o professor se refere nesse caso a um momento em que a substância a ser analisada era colorida, o que interferia com o experimento). Coloca também que o surgimento dessa situação (chamada de problematizadora) resultou numa discussão extensa, o que prejudicou os objetivos e o andamento da aula.

Confrontar (após): nesse segundo “confrontar”, o professor coloca que na situação em análise (discussão de um experimento), a estratégia a ser adotada deveria ser baseada no construtivismo. Nessa “re-análise” da sua aula, sugere que tenha faltado planejamento, e diz que discorda da sua postura comportamentalista na qual buscava fazer com que os alunos fornecessem as respostas corretas.

Reconstruir (após): menciona a intenção de elaborar um planejamento de uma aula construtivista em sua maior parte. Entretanto não revela como seria esse planejamento.

Categorias: A partir das leituras dos textos das análises da discussão dos professores, da decomposição das falas em unidades de significados e do processo de análise realizado, as categorias que construímos são:

1. Percepção e Construção de Concepções de Ensino;
2. Planejamento de Aula;
3. Processo do Aluno.

As tabelas de transcrições que aparecerão a seguir são da discussão da aula de um professor pelo grupo colaborativo e segue a seguinte legenda: **T**– Turno da transcrição, **P** – Professores, **PA** – Professor Responsável pela Aula, **PF** – Professor Responsável pela Formação e **P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7** – Professores do grupo colaborativo. As normas e sinais utilizados foram baseados em Carvalho (2006), a autora aponta a importância de não se perder informações nas transcrições.

1. Percepção e Construção de Concepções de Ensino

Muitos autores têm estudado as concepções de Ensino e Aprendizagem de professores e têm mostrado a contradição entre o que se considera como ideal e as práticas na sala de aula. Olhar para própria prática pode trazer à tona crenças e comportamentos que muitas vezes não estão de acordo com o que o professor acredita e quer com suas ações, são concepções que estão implícitas e muitas vezes são inconscientes.

Tabela 1: Unidades de Significado da categoria Percepção e construção de concepção de ensino:

| Percepção e Construção de Concepções de Ensino | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Unidades de Significado | de | PA | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 |
| Conjecturas sobre concepção de ensino | | | | x | x | | | x | |
| Assume explicitamente a concepção de ensino | | x | | | | | | | |
| Relação aluno – professor e aluno – aluno | | | x | | x | | x | | |
| Preocupação com o conteúdo | | | x | x | | x | | | |

A seguir apresentaremos exemplos de falas que foram categorizadas nas unidades de significados apresentadas.

Conjecturas sobre concepção de ensino: Em certo momento da discussão P3 percebe a possibilidade de uma nova intervenção construtivista na aula e faz o apontamento:

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|---|--|
| 92 | P3 | <i>Neste momento em que eles estão vendo que deu alguma diferença... se a aula for construtivista o professor vai ser mediador...é neste momento que o aluno fala assim...Ah... deveria ficar amarelo...mas ficou verde... É aí que você entra com uma pergunta estratégica para levar o aluno a pensar nessa possibilidade de interferência?</i> | Gesticula com as mãos e direciona a pergunta para PF |

P3 direcionou a questão exposta no turno 92 à professora responsável pela formação, ela direciona o questionamento para o grupo, mas ninguém ousou responder explicitamente.

Assume explicitamente a concepção de ensino: Alguns professores apontam em suas falas percepções sobre a concepção de ensino apresentadas na análise, mas só o

professor responsável pela aula analisada declara explicitamente a concepção de ensino por ele atendida:

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|---|----|--|---|
| 3 | PA | <i>Bom... eu coloquei a minha aula como tradicional... porque eu ia perguntando e eles iam respondendo... eu não facilitei o diálogo, o aluno foi recipiente de informações... eu queria que eles fornecessem a resposta desejada... Qual cor é apresentada na presença de tal indicador e tal... qual o pH e tal... acho que minhas questões foram meias indutivas para eles apresentarem as respostas que eu queria... Quando eles respondiam correto, eu dizia: ah... Ótimo... Que bom... Eu sempre tentava forçar a resposta certa... e quando eu não tinha a resposta certa eu tentava chegar nela... a resposta que mais ou menos eu queria... Teve aquele momento de discussão do Toddy e tudo né... do vinagre, da cor do vinagre, da cor do toddy..</i> | Gestos com as mãos, rodando os dedos. Gesticulando as mãos |

No início da discussão, PA já expõe que sua aula é tradicional e durante sua fala deixa claro comportamentos muito típicos da abordagem comportamentalista, na atividade escrita das quatro ações, o professor já deixa claro sua opção inconsciente pela abordagem.

Relação aluno/professor e aluno/aluno: P5 em seus questionamentos procura entender como que se estabeleciam as relações interpessoais na aula:

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|---|--|
| 36 | P5 | <i>O que você esperava da aula?</i> | Mexe a cabeça negativamente |
| 38 | P5 | <i>Você esperava que tivesse uma interação maior? Você esperava que tivesse discussão entre eles? Aconteceu?</i> | Diz apontando para a tela do data show |
| 56 | P5 | <i>Você chegou a discutir com cada grupo? Por exemplo...colocou no quadro o grupo 1 trouxe toddy... o grupo 2 trouxe removedor?</i> | Gesticula com as mãos |

No turno 36, quando P5 pergunta sobre o que PA esperava da aula, ao mexer a cabeça negativamente, já supõe que o professor não alcançou o que esperava da aula. E, logo após a resposta do professor, insistiu com a pergunta, mas dessa vez mais explicitamente. E finaliza no turno 56 com questionamentos que deixam claro para o professor que ele não valorizou a relação interpessoal em sua aula.

Preocupação com conteúdo: Há professores que apresentam demasiada preocupação com o conteúdo que está sendo trabalhado, cobram mais clareza de objetivos e questionam a falta de conteúdos teóricos na aula analisada, como pode ser observado abaixo:

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|---|--|
| 10 | P1 | <i>O que você estava trabalhando nesta aula? Era o conteúdo ácido base ou pH?</i> | Não aparece no vídeo |
| 18 | P1 | <i>Eles chegaram à conclusão que se o pH era baixo seria ácido?</i> | Gesticula com a mão direita |
| 28 | P1 | <i>Ah... então eles não tinham antes a definição de ácido base e neutro? Eles não tiveram nem Arrhenius?</i> | Gesticula com as mãos |
| 58 | P1 | <i>Então, o objetivo da aula era ver a diferença do comportamento dos indicadores no meio ácido e básico e também chegaram à conclusão de que a escala de pH indica a acidez ou a alcalinidade? A conclusão de pH não foi nesta aula?</i> | Gesticula com as mãos e demonstra buscar esclarecimentos |
| 70 | P1 | <i>Essas definições do que é ácido... base e neutro foi você que disse na aula anterior?</i> | Não aparece na filmagem |

Os turnos selecionados indicam que P1 acredita ser muito difícil para PA realizar a aula sem ter como pré requisito o conceito teórico sobre o assunto e o questiona de maneira a convencê-lo da necessidade da teoria.

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|---|-----------------------------|
| 14 | P2 | <i>Eles já tinham a teoria do que é ácido e base?</i> | Lápis na boca |
| 16 | P2 | <i>Mas eles sabiam que podiam medir com aparelho? Que se não desse para medir com o papel no caso do Toddy eles poderiam...</i> | Gesticula com a mão direita |

P2 também apresenta preocupações com a teoria, e ao perceber que a coloração do achocolatado levado pelos alunos atrapalharia a análise com os indicadores presentes, questionou se o professor já havia apresentado aos alunos que existia a possibilidade de medir o pH com um aparelho.

Sendo assim, perceber uma concepção de ensino que esteja implícita nas ações é um grande passo para o próprio professor que analisa sua aula e tem sua aula analisada pelo grupo. Entretanto, a mudança de concepção é um processo complexo, pois envolve as concepções de ensino adquiridas de maneira não refletida, a formação inicial que muitas vezes pode ter sido deficitária em conteúdos, além da dimensão pessoal. A concepção de ensino dominante para esse trecho de aula analisada é a tradicional comportamentalista.

2. Planejamento de aula

A falta de planejamentos dos professores é muito comum na prática docente, na maioria das vezes são limitados a elaborar de maneira burocrática o plano anual, mas há uma grande dificuldade em se compreender a necessidade de planejar cada aula e que este processo pode representar muito mais que exigências das instituições.

Em nossas análises percebemos que há questionamentos dos professores, quanto ao planejar e que muitas vezes um pensar um pouco mais elaborado sobre determinada aula poderia mudar significativamente seu desenvolvimento.

Tabela 2: Unidades de Significado da Categoria Planejamento de Aula

| Planejamento de Aula | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Unidades de Significado | de | PA | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 |
| Falta de planejamento | de | x | | | x | | | | |
| Sugestões sobre o planejar | o | | x | | | x | x | | |
| Comparação com a prática | a | | | | x | | | | |

Falta de planejamento: A aula analisada é a discussão de um experimento, os alunos teriam que trazer de casa substâncias para analisarem se as mesmas classificavam-se em ácidas, alcalinas ou neutras, o professor não fez nenhuma restrição, os alunos ficaram a vontade para trazer o que quisessem, com isso o professor criou um outro problema, pois os alunos trouxeram compostos coloridos que dificultavam a identificação pelos indicadores:

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|--|---|
| 5 | PA | <i>Deu certo ficou verde... a cor dele deu certo... no momento do experimento teve um grupo que trouxe removedor, eles pingaram o azul de bromotimol e ele ficava em cima não misturava... ficou uma gota azul em cima... aí nós colocamos um papel de tornassol azul e poderia dar alguma coisa... então para este grupo na hora que eu estava passando, no momento do experimento eu discuti... e aí o que aconteceu? E... foi isso...</i> | Gesticula com as mãos a gota em cima do removedor |
| 40 | P1 | <i>Por que você colocou eles em grupo?</i> | |
| 41 | PA | <i>Porque eles fizeram em grupo no laboratório... estavam com os</i> | Mexeu os ombros |

| | | | |
|----|----|---|-----------------|
| | | <i>resultados do grupo em suas folhas em suas tabelas...</i> | |
| 45 | PA | <i>Eu estava esperando coisas mais incolores... mas eu já sabia que eles trariam coisas mais coloridas...pois já tinha feito o experimento no ano passado e trouxeram leite café... no café você vai pingar e ...</i> | Mexeu os ombros |

No início da discussão, PA já foi questionado sobre ter dado certo ou não o experimento, argumenta e mesmo dando como exemplos reagentes de difícil análise, acredita que o experimento deu certo. PA organizou os alunos em grupo para discussão e a observação do vídeo aponta que esta organização não trouxe muitos benefícios. O diálogo nos turnos 40 e 41 deixa claro que PA não tinha um objetivo claro de porque separá-los em grupo e pelo gesto de mexer os ombros enquanto fala nos fez entender que não planejou adequadamente. No turno 45 PA começa a perceber que a aula teria sido muito mais proveitosa se ele tivesse planejado melhor as atividades e afirma ter tido problemas parecidos com esses na aula do mesmo tema, no ano anterior.

Sugestões sobre o planejar: Uma contribuição importante na reflexão-sobre-a-ação é a possibilidade de re-planejar, dentre outras contribuições, PF aponta que a maneira como o assunto foi apresentado foi mais um complicador que um facilitador da aprendizagem do aluno e, deu importantes sugestões de planejamento para esta aula.

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|-----|----|---|--|
| 108 | PF | <i>Mas eu acho... respondendo a sua pergunta... que se você queria ver que o papel de tornassol muda de cor de acordo com o que é ácido ou básico e olhar para o pH...o complicador aí na sua aula foi que você deixou livre para eles trazerem o que quiserem....E aí, eles trouxeram coisas que eram coloridas...o que criou um problema em sua aula...desviou o foco da sua aula... Porque aí ficou... bom... mudou de cor... mas é amarelo... Quer dizer que o menino sabe que tem que ser amarelo mas não deu amarelo, e aí ele fala...amarelo...então eu acho que ou você tem um pHmetro ali...ou um outro jeito de tirar essa dúvida...se a substância é colorida com o indicador não dá para ver...então a gente vai ter que medir...né? Não sei se na sua escola tem um pHmetro ou não...mas seria o caso ou se não tem então...você pode diluir suas soluções ali para que a cor não seja tão contundente ali na história ou você tem que dar uma limitada no que eles pode trazer de casa... porque se não você vai estar criando mais problemas do que...né?...</i> | Risos. Gesticula com as mãos Risos |

Comparação com a prática: Como todos os professores presentes na formação são professores de química e trabalham com ensino médio, a possibilidade de comparação entre as práticas proporciona ganhos relevantes para os participantes.

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|-----|----|--|--------------------------------------|
| 115 | P5 | <i>Quando eu dei essa atividade...pedi para os alunos trazerem apenas substâncias incolores...trouxeram amoníaco...trouxeram vinagre...refrigerante... tudo incolor...</i> | Fala gesticulando limite com as mãos |

No turno 115, P5 que já tinha realizado a mesma atividade, compara as situações e contribui dizendo que ao pedir para os alunos trazerem compostos de casa limitou que os mesmos teriam necessariamente de serem incolores.

Dessa forma, esta categoria atesta a importância do planejar na prática docente. Fusari (1990) afirma que o planejamento deve ser concebido, assumido e vivenciado no cotidiano da prática social docente, como um processo de reflexão articulado sobre os problemas e a realidade da educação escolar no processo de ensino-aprendizagem, de forma a identificar a raiz do problema e considerando uma visão total do fenômeno. O autor reforça a importância do planejar e a análise desta categoria nos possibilita ver que um planejamento um pouco mais pensado teria resultado em uma melhora significativa da aula discutida. Concordamos com Andrade (2008) quando afirma que a ausência de um processo de planejamento de ensino na escola está levando a uma improvisação

pedagógica que prejudicará a aprendizagem dos alunos e o próprio trabalho escolar. A autora afirma ainda que o planejamento de aula não deve ser considerado como algo que deve ser cumprido rigorosamente, o professor deve perceber quando deve se afastar dele diante de possíveis interesses e necessidades dos alunos que não estejam previstos, porém este afastamento não pode se transformar numa prática, pois isso denotaria a inadequação daquele plano de aula para aquela turma, necessitando então do replanejamento. No caso de PA, percebe-se em diversos turnos que o professor não realizou um planejamento muito minucioso e, por conta disso, não previu os problemas da sua aula. Deu liberdade aos alunos para trazerem os compostos de casa, entretanto, não anteviu os problemas que isso traria para sua aula e na hora não conseguiu driblar a situação. E essa situação já era uma repetição de outra semelhante acontecida em ano anterior, segundo a fala do próprio PA. Isso, portanto, revela que a reflexão não parece ser um processo para esse professor que aparenta realizar atividades desenvolvidas por outra pessoa ou apresentadas num livro didático. Por conta desse descompromisso na realização do plano da aula, descompromete-se também com o seu resultado. Escuta entretanto, a crítica e a sugestão de outro colega que realizou atividade semelhante com sua turma e já se deu conta do problema com a atividade.

3. Processo do aluno

O processo pelo qual o aluno aprende e a valorização deste aprendizado também foram considerados como categoria deste trabalho.

Tabela 3: Unidades de Significado da Categoria Aluno

| O Aluno | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Unidades de Significado | de | PA | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 |
| Preocupação com a aprendizagem do aluno | | | x | | x | | | | |
| Aprendizagem indutiva | | | x | | | x | x | | |
| Repensando a prática | | x | | | x | | | | |

Preocupação com a aprendizagem do aluno: Alguns professores demonstram preocupação quanto à aprendizagem dos alunos ter sido significativa e se eles chegaram a importantes conclusões da aula.

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|---|--------------------------|
| 18 | P1 | <i>Eles chegaram à conclusão que se o pH era baixo seria ácido?</i> | Dirige o olhar à PA |
| 19 | PA | <i>Sim...</i> | |
| 20 | P1 | <i>Eles chegaram a essa conclusão...</i> | Mexe a cabeça |
| 21 | PF | <i>Mas isso não nesta aula, na próxima?</i> | |
| 22 | PA | <i>É... na próxima aula...eu discuto as questões na próxima aula...</i> | |
| 23 | P1 | <i>Mas aí... eles já sabiam as cores...que no ácido ficava amarelo...você não falou isso...</i> | Dirige sua pergunta à PA |
| 24 | PA | <i>Falei...</i> | |
| 25 | P1 | <i>Mas eles já tinham chegado a esta conclusão antes... que o pH baixo seria ácido?</i> | Gesticula com as mãos |
| 26 | PA | <i>pH não... Só das cores, as cores eles já tinham a teoria...</i> | |

Neste trecho da discussão, P1 demonstrava um grande interesse em saber se o aluno havia chegado a uma importante conclusão da aula e questiona o professor responsável pela aula insistentemente.

Aprendizagem indutiva: Reafirmando a aprendizagem por estímulo, respostas e reforço, já apresentada pelo professor responsável pela aula, há trechos da discussão que deixam claro que os alunos foram induzidos a chegarem à resposta correta.

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|--|---------------------------------|
| 84 | P3 | <i>Não é o aluno que diz da influencia da cor não. É você mesmo que diz?</i> | Pergunta praticamente afirmando |
| 85 | PA | <i>É.</i> | Concorda com a cabeça |
| 86 | P1 | <i>Eles só respondem ficou amarelo e vc diz Não, ficou verde...</i> | |
| 87 | P4 | <i>Eles olham para tabela e dizem a cor que deveria ter ficado...</i> | Aponta para o quadro |

Repensando a prática: Repensar a prática é um passo importante na reflexão-sobre-ação. Observa-se, nos turnos abaixo, que PA, ajudado por P4, chega a conclusão de que ele próprio concluiu a aula ao invés de mediar para que os alunos a concluíssem.

| T | P | Comunicação Verbal | Ações / Gestos |
|----|----|--|---------------------------------|
| 95 | PA | <i>Eu falei... e se for verde?</i> | |
| 96 | P4 | <i>Mas aí você concluiu...</i> | |
| 97 | PA | <i>É... eu concluí...</i> | Balança a cabeça |
| 98 | P4 | <i>Aí é que eu acho que foi o problema...</i> | Risos. |
| 99 | PA | <i>Mas ela falou...ficou verde por causa do achocolatado... aí eu concluí...</i> | Aponta para a tela do data show |

Nesta categoria vimos que PA percebe que suas ações em sala de aula, o papel que atribuiu aos alunos e a interação que promoveu com eles não foram condizentes com suas intenções iniciais. Os demais professores do grupo percebem essa situação antes dele e apontam para certas atitudes concretas no vídeo que revelam a contradição. Nas suas falas os professores trazem elementos de uma prática distinta e revelam como poderia ser diferente. Nesse sentido, revela-se aqui como o conhecimento prático dos professores do grupo traz elementos que podem auxiliar a percepção e o desenvolvimento em PA de uma nova compreensão de sua prática e desenvolver nele um conhecimento pedagógico de conteúdo.

CONCLUSÕES

Na investigação realizada, analisamos o processo reflexivo de um professor num contexto de um grupo colaborativo. Tal processo teve ações individuais em forma de textos escritos e em forma de grupo. As ações reflexivas no grupo foram realizadas através da observação do vídeo da aula, apresentação do processo de análise pelo próprio professor, análise da aula por um par utilizando as mesmas quatro ações propostas por Smyth e a análise pelo grupo da discussão da aula e das análises individuais realizadas.

O uso da gravação do vídeo da aula e sua observação, além ciclo de Smyth revelaram-se como poderosas ferramentas para análise da própria prática. O professor investigado, a partir da escrita das quatro ações, toma consciência de algumas características de sua aula que não lhe eram transparentes. Apesar dessa qualidade, essas ferramentas ganharam em aprofundamento do processo reflexivo ao serem apresentadas ao grupo. É na discussão no grupo, e após uma análise detalhada individual, que novas compreensões são realizadas tanto pelo professor investigado como por todos os professores que compõem o grupo colaborativo, revelando um processo de desenvolvimento de conhecimento pedagógico do conteúdo em processo semelhante ao proposto pelo Modelo de Raciocínio Pedagógico e Ação de Shulman.

Nosso trabalho reafirma assim a importância da reflexão na formação contínua de professores de forma colaborativa. O processo reflexivo apresentado permitiram que

os professores se constituíssem de forma distinta e começassem a buscar novos caminhos em suas ações pedagógicas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.G. *Planejamento e Plano de Ensino de Química para o Ensino Médio: Concepções e prática de professores em formação contínua*. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2008.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. "Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula". In: SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana María (org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

FUSARI, J. C. *O papel do planejamento na formação do educador*. São Paulo, SE/CENP, 1988.

GALIAZZI, M. C. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Ijuí: Unijuí, 2003.

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química. *Química Nova*, v.27, n. 2, p. 326 - 331, 2004.

PONTE, J. P. O conhecimento profissional dos professores de matemática. Relatório final de Projeto "O saber dos professores: Concepções e práticas". Lisboa: DEFCUL, 1997.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; SCHNETZELER, Roseli Pacheco. *Função social – O que significa ensino de Química para formar o cidadão?* *Química Nova na Escola*, n.4, p. 28 - 34, 1996.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante*, 12(2), 25-52, 2003.

SCHÖN, D. *Formar professores como profissionais reflexivos*. In: A. Novoa (Ed). *Os professores e a sua formação*. Lisboa. Dom Quixote, 1992.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(4), 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22, 1987.

SMYTH, J. Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. *Revista de Educación*, 294, p. 275-300, 1991.

SMYTH, J. *Reflection-in Action*. Victoria: Deakin University Press, 1996.