

# Identificando habilidades metacognitivas num curso de licenciatura através da fenomenologia e semiótica social: buscar o conhecimento e a autoapredizagem.

Silvia S. R. Q. A. Zuliani<sup>1</sup> (PQ)\*, Rafael I. V. da Silva<sup>2</sup> (PQ), José B. S. Júnior<sup>3</sup> (PG), Thiago B. Bianchini<sup>4</sup> (PG).

<sup>1</sup> Professora do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, vinculada à Pós Graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, UNESP, Bauru.

<sup>2</sup> Mestre, Assistente de Suporte Acadêmico II. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Botucatu.

<sup>3,4</sup> Mestrandos, Pós-Graduação em Educação Para Ciência. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, UNESP, Bauru.

[\\*silviazuliani@fc.unesp.br](mailto:silviazuliani@fc.unesp.br)

*Palavras-Chave: metacognição, autoapredizagem, fenomenologia.*

**RESUMO:** As pesquisas na área de formação de professores colocam em evidência severas lacunas formativas e apontam questões interessantes no que tange a contextualização do processo de construção de estratégias metacognitivas. Perguntamos-nos então de que maneira os sujeitos (em processo formativo) expressam a busca pelo conhecimento e autoformação a partir das experiências vivenciadas em um processo formativo? Para responder a esta questão, realizaram-se, através da pesquisa qualitativa com enfoque fenomenológico, duas entrevistas com os sujeitos da pesquisa, uma no início da disciplina Prática de Ensino de Química I e II e outra ao final, além de duas avaliações reflexivas escritas. De modo geral, parece-nos que, gradualmente, os alunos percebem sua aprendizagem inicialmente como um processo de construção própria, onde o principal responsável ainda é o professor e passam a uma compreensão mais elaborada, cuja construção demanda auto responsabilidade.

## Introdução

As leituras empreendidas para a contextualização do processo de formação de professores, da constituição e construção de estratégias metacognitivas pelo indivíduo bem como as relacionadas ao fenômeno da investigação orientada levada a termo nesta pesquisa (Zuliani, 2009) puseram em evidência lacunas severas e apontaram questões interessantes ainda sem resposta nestes três âmbitos da pesquisa.

Percebemos que para um indivíduo reconhecer e controlar suas estratégias de aprendizagem precisa, antes de tudo, utilizá-las na construção do próprio conhecimento. Outra evidência presente em vários estudos sobre o pensamento e construção do saber docente e mesmo discente é associada à necessidade de levar em consideração os conhecimentos e saberes pré-existentes. Constatamos também que algumas estratégias de ensino podem favorecer a construção dos saberes, entre elas a investigação orientada, mas que ainda estamos muito distantes de uma resposta definitiva para os processos formativos.

De todas as questões levantadas, perfiladas à possibilidade de uma intervenção direta num processo de formação inicial, decidiu-se por buscar a compreensão das relações entre as vivências formativas proporcionadas aos sujeitos e suas interpretações sobre este fenômeno formativo. Justifica-se este interesse no fato expresso por Espitia (2000) que afirma que:

“A pessoa é um ser auto-interpretativo. Os seres humanos são seres auto-interpretativos, mas não de uma forma teórica. O são, porque as coisas têm importância para elas. Quando os seres humanos expressam e atuam em relação ao que estão comprometidos ou lhes interessam, tomam uma atitude.

Os interesses ou inquietudes da pessoa ilustram o que é importante ou preocupante numa situação específica (Espitia, 2000. p.3)”

Assim, se pudermos captar as expressões associadas às relações entre a vivência proporcionada ao indivíduo em um processo formativo que pretenda favorecer reflexão sobre a aprendizagem da docência e sua prática, estaremos nos encaminhando à questão de pesquisa aqui proposta, que pode ser formulada, desdobrando-se da seguinte maneira:

*- De que maneira os sujeitos expressam a busca pelo conhecimento e autoformação a partir das experiências vivenciadas em um processo formativo?*

## Metodologia

Trata-se de buscar “o ato pelo qual a pessoa apreende imediatamente o conhecimento de alguma coisa com que se depara. (Chauí, 2000)”, ou seja, buscar a leitura elaborada individual ou coletivamente pelos sujeitos a respeito do fenômeno vivenciado. Portanto, recorreremos a um estudo fenomenológico das percepções expressas nas observações verbais e escritas dos indivíduos, obtidas através dos instrumentos de coleta de dados.

O objetivo principal foi o de buscar nas descrições dos sujeitos sua percepção sobre o processo de aprendizagem da docência vivenciado. Além disto, identificar as relações estabelecidas por eles na construção da própria aprendizagem. Para tanto, optou-se pela pesquisa qualitativa com enfoque fenomenológico. A entrevista e as avaliações escritas foram os instrumentos de coleta de dados utilizados neste trabalho.

Foram realizadas duas entrevistas com os sujeitos da pesquisa, uma no início da disciplina Prática de Ensino de Química I e II e outra ao final, ambas gravadas em áudio além de duas avaliações reflexivas escritas. As entrevistas foram feitas em grupo, utilizando um protocolo com questões semi-estruturadas com a finalidade de entrevistar vários sujeitos ao mesmo tempo.

Além das entrevistas iniciais e finais, foram também realizadas duas avaliações escritas:

A primeira, após o primeiro mês do início da disciplina com o objetivo principal de oferecer aos sujeitos a oportunidade de refletir sobre as atividades desenvolvidas e identificar a utilização de estratégias metacognitivas na condução do processo de aprendizagem.

A segunda avaliação escrita foi realizada ao final da disciplina e seu objetivo principal foi, além de avaliar o trabalho realizado, favorecer a reflexão dos sujeitos a respeito das concepções apresentadas pelo grupo em discussões e avaliações anteriores.

A pesquisa foi desenvolvida com 25 alunos das disciplinas Prática de Ensino de Química I e II de uma universidade pública que concordaram em participar da pesquisa durante um ano letivo. Os dados analisados correspondem aos sujeitos que participaram de todas as etapas da coleta de dados.

Na análise e interpretação dos dados elaborada com base na fenomenologia (MARTINS e BICUDO, 1994) e na semiótica social (LEMKE, 1997; HALLIDAY, 1998) os sujeitos são nomeados por iniciais para preservar suas identidades. Foram

construídos quadros indicando as unidades de significado<sup>1</sup> extraídas das respostas dos sujeitos aos instrumentos de coleta de dados que serão apresentados em excertos durante a análise e interpretação dos mesmos.

## Análise e interpretação dos dados

Nesta pesquisa, os dados foram coletados em quatro (4) eventos descritos como Entrevista Inicial (E1) Avaliação Inicial (A1), Avaliação Final (A2) e Entrevista Final (E2). Todos os textos<sup>2</sup> obtidos de cada um destes eventos foram descritos na análise ideográfica na qual se indicaram as respectivas unidades de significado, representativas das idéias dos sujeitos em relação a cada um destes eventos.

Em seguida, passando-se do individual para o geral, buscaram-se as convergências e divergências nos textos produzidos pelos sujeitos em cada evento, com a finalidade de compreensão dos significados atribuídos. Esta segunda parte caracteriza a análise nomotética.

Em cada texto constituído, a partir dos diferentes eventos, emergem formações semióticas que se repetem nos demais, fazendo com que percebêssemos a existência de uma importante característica intertextual entre eles. Assim, respostas a questionamentos diversos, propostos aos sujeitos de pesquisa nos diferentes instrumentos utilizados na coleta de dados, indicavam a construção de uma mesma representação semântica pelos sujeitos. Estas estruturas semióticas<sup>3</sup> são representadas em número de vezes enunciadas pelos sujeitos (número entre parênteses apresentado ao lado do respectivo sujeito) e por instrumento, como apresentado no Quadro 1. A questão de pesquisa proposta centra-se na percepção da aprendizagem pessoal, portanto, tomamos para análise as estruturas semióticas que apresentam relação direta com a mesma.

**Quadro1: Estruturas semióticas**

Percepção e expressão da aprendizagem pessoal						
Buscar conhecimento - auto-aprendizagem	Relação entre a aprendizagem pessoal e a dos alunos					
A1: Le (6); Ki (2); Po (2); Ju; Ar; Ne A2: Po (2); Ma; Ki; Li; Le; Ju E1: Ma (2); Pa (2); Li(2); Fa; Ar; Po; Roe; Ju E2: Li (5); Ju (4); Le (3); Ma(5); Po (2)	Indicar e ensinar a pesquisar	Não sei	Conhecer dificuldades dos alunos	Aprender com os alunos	Minhas próprias dificuldades	Nem sempre minhas estratégias são válidas
	E1: Li; Ki; Ju (3) e Le A2: Le, Li, Ju, Ma e Po	E1: Ju	E1: Le A1: Ne A2: Fa	A1: Le E2: Ma	E2: Li	E2: Ki

Quais são as relações entre conhecimento e aprendizagem? Da mesma maneira que são inúmeros os conceitos de conhecimento, também ocorre com os de aprendizagem. Vários autores têm proposto teorias de aprendizagem que se iniciaram

<sup>1</sup> Unidades de significado: são discriminações espontaneamente percebidas nas descrições dos sujeitos, segundo atitude, disposição e perspectiva do pesquisador e sempre focalizando o fenômeno que está sendo estudado (Martins e Bicudo, 1994).

<sup>2</sup> Texto é tudo o que dizemos ou escrevemos, e que pode ser considerado como o registro das ações sociais (Lemke 1997).

<sup>3</sup> Conjunto de significados derivados do sistema semiótico cultural.

nas teorias condutivistas<sup>4</sup> até chegarmos às teorias cognitivas e social cognitivas. Por outro lado, a aprendizagem pressupõe a conexão entre o que o indivíduo já conhecia anteriormente e os novos conhecimentos elaborados a partir deles.

Se o indivíduo é capaz de construir conhecimentos a partir daqueles que já fazem parte de seu repertório, seria capaz de buscar a auto-aprendizagem? Barth (1996) citando Dewey afirma que “aprender” significa aprender a pensar, para ela a compreensão pode ser vista como um “processo de conceitualização” no qual o processo está ligado ao produto. Não se pode separar o pensamento de seu conteúdo e ainda “daquilo de que dispõe o pensamento”, ou o que o indivíduo já sabe e que subsidia a significação do novo conhecimento. Além disso, segundo a autora, construir saberes associa-se não somente ao conhecimento do indivíduo, mas a sua posição em um grupo social específico em que estas aprendizagens se farão de maneira contextualizada.

Na Entrevista Inicial (E1), Li, Ma, Fa e Po associam a busca de conhecimentos à aprendizagem da docência como necessidade profissional e à necessidade de aprender em todas as respostas. Isto parece coerente com as idéias apresentadas por Pozuelos (1997), para quem a formação deve levar em consideração as necessidades da prática profissional para a elaboração de atividades formativas, sejam elas iniciais ou aquelas propostas para os professores já em exercício. Assim, partindo de uma necessidade pessoal para o exercício da profissão, os sujeitos passam a se interessar por aprender os conteúdos necessários e vão à busca deles.

Da necessidade de aprender a ser professor manifestada por estes alunos, Pa, Ar, e Ma indicam uma outra que é aquisição de novos conhecimentos. Eles associam este interesse à importância de aprender e de gostar de aprender. Lafortune e Saint-Pierre classificam a motivação como uma das dimensões afetivas do processo de construção do conhecimento e da aprendizagem. Para as autoras, “*motivação é uma soma de desejo e de vontade que impele uma pessoa a realizar uma tarefa ou a visar um objetivo que corresponde a uma necessidade* (LAFORTUNE e SAINT-PIERRE 2001, p. 35)”.

São várias alusões à necessidade de buscar conhecimento e investir na auto-aprendizagem, encontradas de maneira convergente nos quatro instrumentos de coleta de dados. Flavel (1981) desenvolveu o conceito de metacognição associado a dois aspectos importantes, os conhecimentos metacognitivos e a gestão da atividade mental. Lafortune e Saint-Pierre (2001), citando Flavel, afirmam que adquirimos os conhecimentos metacognitivos através de experiências classificadas como experiências conscientes, afetivas e cognitivas que enriquecem os conhecimentos sobre a própria aprendizagem. Segundo as autoras, passamos por experiências deste tipo quando temos a sensação de que a tarefa a ser realizada tornou-se mais ou menos difícil. Em relação à gestão das atividades mentais, estas se ligam às reflexões que acompanham a atividade cognitiva e as decisões para orientá-las.

Apesar de difícil de ser conseguidos, os conhecimentos metacognitivos, a gestão da atividade mental e a conseqüente gestão dos processos cognitivos assumem grande importância no processo de aprendizagem. Para isto, é necessário que se façam aflorar ao nível consciente as reflexões metacognitivas. Lafortune e Saint-Pierre (2001) acrescentam às propostas de Flavel um terceiro componente metacognitivo: a tomada de consciência. Segundo as autoras:

---

<sup>4</sup> Condutismo; Behaviorismo: Restrição da psicologia ao estudo dos estímulos e reações verificadas no físico, com desprezo total dos fatos anímicos, condutismo. Dicionário Aurélio Sec. XXI, Edição Eletrônica – Versão 3.0 . Ed. Nova Fronteira

“Para tomar consciência do funcionamento do nosso pensamento é necessário fazer um retorno sobre o nosso procedimento ou nossa atividade cognitiva, ser capazes de verbalizar e de fazer um juízo sobre sua eficácia (p 27)”.

Isto se torna possível quando refletimos sobre uma determinada estratégia de aprendizagem utilizada e somos capazes de avaliá-la criticamente. Esta gestão passa, segundo as autoras, por três atividades fundamentais: O *planejamento*, o *controle* e o *regulação*. Estas atividades foram oferecidas aos sujeitos desta pesquisa através da intervenção realizada, as entrevistas e avaliações propostas. Parece-nos que a associação direta entre a percepção da aprendizagem pessoal e a idéia de buscar conhecimento e autoconhecimento foi apresentada pelos alunos em todos os instrumentos de coleta de dados.

Ainda na E1, Roe, Ju, Li e Pa associam o conhecimento à atualização do professor e a sua mobilização constante por aprender, ao seu sucesso em sala de aula. Segundo Ju, este sucesso está ligado diretamente ao conhecimento. Percebe-se na literatura relativa à formação de professores uma valorização ampla da construção e aquisição de saberes pelo professor e as pesquisas têm evidenciado a complexidade destes saberes (TARDIF, 2000, 2001, 2002; SHULMAN, 1986; MARCELO GARCIA, 1992). Para Porlan e Rivero (1998) os conhecimentos profissionais têm algumas características que devem ser levadas em consideração a fim de elaborar possíveis propostas de formação. Em suas palavras:

“O conhecimento profissional, na medida em que se planeja problemas de intervenção, não é um conhecimento acadêmico, nem sequer a síntese de vários deles;

O conhecimento profissional, ao referir-se a processos humanos, não pode ser somente um conjunto de competências técnicas e

O conhecimento profissional, ao buscar a coerência e o rigor, não pode ser a mera interiorização crítica da experiência (PORLAN e RIVERO, 1998, p. 50)”.

Todas estas considerações evidenciam a necessidade da proposição de programas de formação que proporcionem aos futuros professores uma formação capaz de desenvolver sua profissionalidade, e que possibilitem também a construção individual de habilidades de auto-aprendizagem.

Nota-se que os alunos avaliam criticamente o fato de não estarem preparados para exercer a docência, além de perceberem nos profissionais que já estão em exercício as mesmas deficiências. Conforme os dados, estes sujeitos entendem sua aprendizagem pessoal como uma necessidade de busca e aprendizagem profissional e, portanto, suas crenças incluem a necessidade de *mobilização para aprender*.

Na Avaliação Inicial (A1), o segundo instrumento de coleta de dados utilizado, novamente se expressam nas propostas dos sujeitos a necessidade de buscar conhecimentos, auto-aprendizagem, além de autonomia e responsabilidade por esta aprendizagem. No Quadro 2, apresentamos exemplos das unidades de significado identificadas.

Le, Li e Ki atribuem a busca de conhecimento à necessidade de aprender a ensinar. Segundo eles, este é o objetivo básico da proposta para a disciplina. Segundo Le em especial, além de capacitá-los para a docência, estarão sendo preparados através de uma metodologia diferenciada, tornando-os, eles próprios, aprendizes eficientes. Um dos principais objetivos do ensino, senão o mais importante é “tornar o saber acessível”.

Na opinião de Barth (1996), é função do professor, enquanto mediador, favorecer a aquisição do conhecimento pelo educando, não como mera aquisição do

conhecimento estabelecido, mas como construção compartilhada. Le demonstra em sua reflexão a valorização de uma estratégia que pode ser usada tanto pelo aluno como pelo professor, assim ambos estarão em processo de aprendizagem conjunta.

**Quadro 2: Avaliação Inicial (A1), Grupo 1: Li, Ki, Ju e Le**

Unidades de significado	Linha	Descrição
Objetivos da disciplina	Propor novas metodologias	2170-2172 Li: O trabalho desenvolvido <u>visa a aplicação de uma nova metodologia de ensino e trabalho. Os alunos ficaram mais livres, na escolha dos temas e na elaboração dos projetos.</u>
	Buscar conhecimento	2201-2203 Ki: <u>aperfeiçoar novos métodos de ensino, onde o aluno busca o aprendizado próprio. Aprende transmitir conhecimentos e se sente motivado e capacitado</u>
O que provocou nas convicções	Segurança e autoconfiança	2179-2182 Li.: Além disso, apesar de estar ciente das dificuldades enfrentadas por um professor de ensino fundamental/médio, <u>voltei a acreditar que tenho condições de propor um trabalho diferenciado e benéfico ao aluno.</u>
	Motivação	2178-2179 Li: A forma com que o curso foi proposto <u>me motivou bastante</u> na execução do projeto
	Planejar tarefas	2204 Ki: Aprendi a <u>planejar</u> minhas tarefas, realizar discussões em grupo
	Avaliar e corrigir erros	2204-2206 Ki: realizar discussões em grupo, <u>reavaliar, corrigir “erros” ou idéias confusas</u> , ouvir opiniões distintas

Le e Ki entendem que “aprender a aprender” foi de fato o objetivo mais importante proposto pela disciplina e que esta atitude está diretamente ligada à construção de competências profissionais. Na opinião de Le, a aprendizagem reflexiva é capaz de incentivar cada um deles na busca de alternativas para o “fazer”, ou seja, para colocar os conhecimentos em ação. Ki acredita ser necessário associar “o gostar de aprender” ao conjunto de competências ligado ao trabalho do professor e Po, acrescenta que sem conhecimento teórico, a prática fica prejudicada e sem a prática não há conhecimento teórico que produza efeitos duradouros nas concepções do professor. Para ele, é a reflexão situada que será capaz de provocar não somente alteração das crenças individuais, mas a prática profissional.

A percepção dos Licenciandos parece ir ao encontro do que nos diz Perez Gómez em relação à construção do pensamento prático dos professores.

“O pensamento prático, do professor não pode ser ensinado, mas pode ser aprendido. Aprende-se fazendo e refletindo na e sobre a ação. Através da prática é possível apoiar e desenvolver o pensamento prático, graças a uma ação conjunta (e recíproca) entre o aluno mestre e o professor ou tutor (PEREZ GÓMEZ, 1992, p. 112, grifos do autor)”.

Existe uma estreita ligação entre o que Le chama de “fazer com que o aluno participe da própria aprendizagem” em relação às características do projeto vivenciado por eles, proporcionando, assim, a autonomia necessária à auto-aprendizagem, defendida como essencial por eles (Le, Ju, Ar, Ne e Po). Acrescenta-se ainda como essencial para Le e Po a capacidade de gerar responsabilidade pela aquisição de conhecimento que, de acordo com Le, pode auxiliar na construção conjunta professor/aluno, formador/formando, de habilidades para aprender e, conseqüentemente, gerir o processo.

Nas palavras de Le:

“... onde a autonomia na condução do processo de aprendizagem é bastante importante, tanto para o professor, no sentido dele também aprender no processo, quanto para o aluno, no sentido dele criar responsabilidade pela aquisição de uma aprendizagem melhor...”

Todos os alunos que nesta avaliação associam sua aprendizagem à busca pessoal, apesar de maneiras diversas, têm fortes crenças de que esta busca será capaz de fazê-los participar do processo de aprendizagem não como meros expectadores, mas como atores capazes de buscar seu conhecimento, participando da sua construção de maneira autônoma e responsável.

A Avaliação Final (A2), realizada no final da Prática de Ensino II, vem indicar uma ratificação dos dados percebidos nos dois instrumentos anteriores. A seguir apresentamos no Quadro 3 exemplos das unidades de significado identificadas nesta avaliação.

**Quadro 3: Avaliação Final (A2), Grupo1: Le, Li, Ju e Ki**

Unidades de significado		Linha	Descrição
Aprendi o quê?	Metodologias, estratégias e recursos	2504-2508	Ju: A não ser que continuemos a ensinar nossos alunos da mesma maneira que aprendemos, ou seja, decorando tudo para a prova sem assimilar nada para ser utilizado no futuro. Acho que cada um de nós deveria <u>adotar essa maneira mais didática, criativa a até divertida de ensinar...</u>
	Elaborar projetos investigativos	2420-2421	Le: ...utilizando a <u>metodologia investigativa</u> pode-se utilizar temas para desenvolver o conteúdo...
		2469-2470	Ki: <u>aprendi a elaborar projetos seguindo a metodologia e investigativa.</u>
	É preciso investir na própria preparação	2502-2504	Ju.: ...para dar aula <u>tenho que ter uma boa preparação</u> , tem que se dedicar a preparar aulas diferentes...
Como?	Com a elaboração do mini-curso	2435-2437	Li: ...aprendi bastante com o <u>preparo</u> do mini-curso, buscando assuntos na internet e em livros.
	Investigando/ Com Pesquisa	2404-2406	Le: Aprendi muito com o professor e também através das discussões em grupo, mas as <u>pesquisas bibliográficas</u> me ajudaram a compreender de modo mais organizado.
Com quem?	Com o professor	2441-2443	Li: aprendi muito com as aulas da <u>professora</u> Sílvia (seminários) discussões e principalmente com a vivência dela em salas de aula.
		2477-2478	Ki: ...as pesquisas nos indicam as tendências do ensino moderno e o <u>professor nos orienta e estimula.</u>

Parece que o trabalho desenvolvido durante o tempo intermediário às duas avaliações possibilitou a estes sujeitos uma reflexão mais centrada sobre o processo formativo, bem como em relação ao ensinar (alguns deles já haviam desenvolvido minicursos com os alunos). Po, Ma, Li, Ki e Le e Ju referem-se à auto-aprendizagem, ao estudo e à atualização profissional como determinantes para uma prática de qualidade. Segundo Ju é necessário que o professor seja capaz de investir na própria formação. Em suas palavras:

“Acho que muitos acreditavam que dar aulas era coisa fácil, era opção para quem não arrumasse emprego melhor... e esta disciplina nos mostrou a realidade do que é ser professor, o quanto preparado alguém precisa estar para dar uma aula e principalmente o amor pela profissão que é preciso para exercê-la...”

Ju pode ainda não demonstrar confiança em sua formação e conhecimentos para assumir a profissão, mas, ao mesmo tempo, apresenta a opinião pré-concebida sobre a necessidade de formação como um auto-investimento. Isto parece vir ao encontro do que nos diz Barth. Para a autora,

“... ao consciencializarmo-nos dos critérios de avaliação - os que se referem ao saber e à apreensão desse saber - construímos um gráfico de análise do nosso próprio funcionamento do saber em construção (Barth, 1996, p.205)”.

Ju consegue perceber a utilidade dos conhecimentos adquiridos e a possibilidade de analisar e avaliar a construção de novas estratégias de aprendizagem. Nesta mesma avaliação, Po acrescenta que aprender é querer, o que confirma as considerações acima citadas. Além disso, ele acredita que devemos manter uma atitude crítica em relação ao “conhecimento científico”, veiculado pela escola. O que se percebe é que antes do trabalho desenvolvido na disciplina Prática de Ensino, estes alunos não tiveram oportunidades de relacionar o conhecimento químico visto nas diferentes disciplinas específicas da Licenciatura à compreensão de sua aplicação em situações de vivência cotidiana.

Po acredita que pelo fato de ser responsável pela construção de parte da Ciência, enquanto pesquisador (este sujeito no momento além da licenciatura cursava o doutorado) tem um compromisso redobrado em relação à aplicação deste conhecimento pela sociedade e por ajudar os alunos na reflexão crítica sobre esta aplicação. Assim, ensinar e aprender Ciência tornam-se atividades muito distantes das experiências, das necessidades e dos interesses dos alunos e também dos professores. Parece-nos que estas considerações confirmam o que Lemke (1997) propõe como a mais provável das causas para as dificuldades dos alunos ao aprender Ciência, “*a matéria de estudo da Ciência está organizada para parecer como algo completamente alheio à experiência cotidiana dos alunos (p. 167)*”.

Assim, de maneira semelhante ao ocorrido com os demais instrumentos de coleta de dados, percebe-se nas respostas dos alunos a mesma percepção de que a aprendizagem necessita de interesse e busca pessoal.

No último dos instrumentos utilizados, a Entrevista Final (E2), verifica-se novamente em todos os sujeitos a percepção de aprendizagem como algo que deve ser construído pelo próprio sujeito, como vemos alguns exemplos no Quadro 4 abaixo.

Segundo Li, Ju, Le, Po, e Ma, é necessário estar sempre em busca de novos conhecimentos. Em sua opinião, a formação universitária que lhes foi oferecida não foi suficiente para proporcionar segurança com relação aos conhecimentos adquiridos e, ao reconhecer a responsabilidade pela formação do aluno, percebem a importância da busca constante por conhecimentos que eles próprios admitem não ser novamente aqueles relacionados à prática. Nas opiniões de Po e Ma, além dos conhecimentos práticos, é necessário que os conhecimentos teóricos também sejam aprendidos. A formação oferecida, apesar de importante, não é suficiente. Para estes sujeitos é necessário estar disposto a buscar aprimoramento constante.

Estas considerações parecem compatíveis com a idéia de construção gradual e evolutiva do conhecimento na qual, além da emergência de novos conhecimentos, a constante reelaboração de conhecimentos pessoais tem fundamental importância.



**Quadro 4: Entrevista Final (E2), Grupo 1: Li, Ki, Ju e Le**

Unidades de significado		Linha	Descrição
Aprendiza- gem pessoal	Aprendi a aprender	1724-1725	Ju: <u>a gente aprende a lidar com isso mais facilmente, ...aprendeu, aprendeu, acho que aprendi a aprender eu to aprendendo agora.</u>
	Aprendizagem para a vida	1533-1540	Le.: <u>... porque eu não tinha... né, conhecimento da parte teórica... nesse sentido das estratégias, das metodologias, né... eu acho que viu... eu acho que isso foi de fundamental importância, pelo menos para o meu trabalho... e não só para o meu trabalho mas também, pra minha vida... porque quando eu tiver que elaborar um projeto eu vou pensar muito na disciplina... ó, foi assim que a gente trabalhou, e... por esse caminho..</u>
Motivação	Motivação do aluno depende do professor	1666-1669	Li: <u>eu acho que é, eu acho que dá, Depende como o professor apresenta o trabalho, o aluno tem que se motivar a fazer, se não eu acho que ele não vai pesquisar, ele vai se entreter com outra coisa e não vai fazer a pesquisa.</u>
	Motivação do aluno depende do professor	1670-1675	Le: <u>eu acho que depende do professor, que eu já casos de que a escola não tinha nada, nem infra estrutura para sala de aula e o convívio né, com o professor naquela escola, depois que motivava os outros colegas de trabalho e conseguiu montar o laboratório de Química, física, de informática, biblioteca, então acho que né, se todos se ajudarem, a agente consegue muita coisa, é que depende</u>
Relação professor- aluno	Conhecer o aluno	1748-1753	Li: <u>Tem que estar aceitando as idéias, tem que estar perguntando, não sei, você tem o teu jeito, você acha que aquilo é o certo, você tem que estar disposta a ouvir o que eles estão necessitando, como eles gostariam de aprender... Talvez eles possam a contribuir, mas se partir de você, tem que ouvir o lado deles primeiro, pensar no que eles estão falando, ver se viável ou não.</u>
Necessidade de formação constante	Responsabilidade pela formação do aluno	1581-1582	Ju: <u>Ah! não, tem que se dedicar muito, gostar muito e saber muito, estudar bastante.</u>
	Necessidade de busca do professor	1587-1590	Le: <u>não é e acho e o problema da nossa formação do fato que a gente é formado, que nem a gente ta falando novas estratégias, só que a gente não sabe lidar com essa estratégias, devido a nossa formação, que a gente foi formado pra ta ali, calculo um..</u>

Para Novak (1991), “a compreensão nunca é completa, se trata de um processo reiterativo no qual nos movemos gradualmente de uma menor para uma maior compreensão até chegar ao ponto em que novas interrogações ampliam a fronteira da mesma”. Não temos a certeza de que os alunos se referem à busca do conhecimento, conscientes desta construção progressiva, mas, mesmo de maneira

intuitiva, eles parecem perceber a característica dinâmica e processual da aprendizagem pessoal. Estas características são compatíveis com o desenvolvimento metacognitivo. Apesar da dificuldade de controle, as estratégias metacognitivas são utilizadas para facilitar a construção de conhecimentos e exercitar sua transferência a outros contextos. Para Barth (1996), *“a meta-cognição tem por objetivo alargar o campo de consciência do educando e, portanto, a sua capacidade para reutilizar o que sabe em contextos diferentes”* (BARTH, 1996, p. 211).

Li, Ju, Le e Ma, em suas respostas à entrevista, afirmam que “aprender a aprender” além de interessante do ponto de vista da aprendizagem profissional é mais importante ainda por se tornar uma “aprendizagem para a vida”. Trata-se de estratégias fundamentais para atender ao caráter evolutivo da construção de conhecimentos, sejam eles pessoais ou profissionais. São estratégias capazes de favorecer o reconhecimento de pontos frágeis na rede de conhecimentos e o planejamento de novos caminhos para melhorar a aprendizagem. Estratégias compatíveis com as propostas pela entrevistada Ju que, nas primeiras respostas no início do trabalho, afirmava não saber como se dava sua aprendizagem, arrisca-se a dizer que aprendeu a aprender ou que “está aprendendo agora”.

### Considerações finais

O processo reflexivo, gerado durante as atividades propostas na disciplina e também no ato de responder aos instrumentos de coleta de dados, foi responsável por melhorar a percepção dos alunos da disciplina sobre si mesmos, enquanto sujeitos do processo de aprendizagem. Parece-nos que durante o caminho empreendido, estes alunos começaram a se questionar não somente a respeito de seu papel na construção do próprio conhecimento, mas também sobre sua função social, enquanto membros da sociedade e futuros professores.

Ao perceber a necessidade de assumir a responsabilidade pela própria aprendizagem, estes sujeitos passam a refletir sobre a responsabilidade em relação à aprendizagem dos alunos e a pensar nas maneiras de produzir neles os mesmos efeitos a que foram expostos. Então começam a ensaiar a transferência dos saberes de maneira deliberada a outros contextos. Barth chama esta transferência consciente de “transferência por cima”. Em suas palavras:

“Primeiro ela não é automática, mas produz-se de forma consciente, temos que abstrair um objetivo de conhecimento de um dado contexto, generalizá-lo e utilizá-lo em outro contexto. Trata-se, portanto, de um esforço intelectual, conscientemente desejado pela pessoa que o faz (Barth, 1996, p.212)”.

Assim, pode-se dizer que estes alunos encaminham-se ao que parte deles chama de autoformação. Esta característica aparece nas falas de Le, Ju, Po e Ma. Para eles, a autocrítica, gerada em diversos momentos vivenciados, fez com que passassem a pensar mais detidamente nas concepções que eram tidas como verdadeiras. Ao olhar para as atividades propostas e avaliá-las criticamente, muitas vezes se percebe a necessidade de reestruturá-las para adequá-las ao grupo a que se destinam. Eles admitem que isto ficou mais claro quando perceberam nas suas próprias dificuldades ao elaborar atividades de ensino as possíveis dificuldades dos alunos a quem elas se destinavam. Ma afirma então que a formação continua é essencial, mas não o é apenas para o professor e sim para todas as pessoas. Para ele, o aprimoramento profissional caminha lado a lado com o pessoal.

Os sujeitos parecem apresentar um início de percepção da necessidade de buscar alternativas pessoais, não só para a própria aprendizagem, mas, e para o propósito do trabalho desenvolvido, o mais importante, para a construção de alternativas didáticas pessoais. Para chegar a um nível reflexivo mais avançado, é necessário que o indivíduo explore as próprias concepções, detecte possíveis erros e controle sua própria aprendizagem. Assim, parece-nos que ao longo das atividades propostas, os alunos passaram por um processo de uma percepção inicial em que se evidenciava uma parcela maior de responsabilidade pela formação depositada no formador e leve percepção da necessidade de auto-aprendizagem, para uma percepção refletida e consciente, além da transferência desta responsabilidade para si próprios. Para Porlan e Rivero (1998) isto trará um acréscimo ao desenvolvimento profissional autônomo.

“Este controle tem uma dupla potencialidade, por um lado, um incremento da autonomia e das possibilidades de desenvolvimento autodirigido e por outro a possibilidade de extrair por analogia, conclusões acerca da aprendizagem dos alunos” (p. 167).

Pode se dizer então que encontramos ao longo do discurso dos alunos e ao longo dos textos analisados, um padrão semântico comum compartilhado por todos os sujeitos da pesquisa. Os alunos utilizam a linguagem, apresentando um padrão evolutivo que indica a elaboração de comparação e inter-relações entre os diferentes textos, associando as novas significações elaboradas, àquelas anteriormente construídas. Para Lemke estes significados vão se ajustando a padrões temáticos familiares de maneira a produzir sentido. Em suas palavras: “*Os padrões temáticos se vinculam facilmente uns com os outros e podemos expandir em muitas direções diferentes o contexto no qual interpretamos algo (1997, p. 106)*”.

Se podemos identificar as diferentes instâncias do padrão temático aqui discutido, elas podem ser assim representadas:

**1. Entrevista 1:**

- É necessário aprender a ser professor.
- É preciso adquirir novos conhecimentos.

**2. Avaliação 1:**

- O conhecimento é construção própria, demanda responsabilidade e gera autonomia.

**3. Avaliação 2:**

- Aprender é querer.
- Auto-aprendizagem e investimento na própria formação.

**4. Entrevista Final:**

- Aprendizagem a partir da reflexão.
- Aprender a aprender.
- Busca pessoal e transferência a outras situações.

Assim, parece-nos que de maneira evolutiva e gradual, os alunos percebem sua aprendizagem inicialmente como um processo de construção própria, onde o principal responsável ainda é o professor e passam a uma compreensão mais elaborada, cuja construção demanda auto responsabilidade. Na seqüência, acrescentam o componente motivação na forma de desejo pessoal e auto-aprendizagem refletida, desenvolvendo uma preocupação com a transferência destes saberes elaborados a uma situação de trabalho na qual estes só farão sentido se forem colocados a serviço da aprendizagem dos alunos.

## Referências

- BARTH, Brit-Mari; *O Saber em Construção*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- CHAUÍ, Marilena. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Ática, 2000.
- ESPITIA, E.C. *La Fenomenologia como alternativa apropiada para estudiar los fenómenos humanos*. Disponível em <http://fone. Udea.edu.o/revista/mar 2000/ Fenomenologia.html>. Acesso em 13/7/2005.
- FLAVEL, J.(1981). Monitoring social cognitive enterprises: something else that may develop in the area of social cognition. In Flavel, J. & Ross L.(eds.) *Social Cognitive Development*. NYC: Cambridge University Press.
- HALLIDAY, M. A. K. *El Lenguaje como Semiótica Social: La Interpretación Social del Lenguaje y del Significado*. Bogotá, Colombia: Fondo de Cultura Económica, 1998.
- LAFORTUNE, J.; SAINT-PIERRE, L. A Afetividade e a Metacognição em Sala de Aula. Lisboa: Horizontes Pedagógicos – Instituto Piaget, 2001.
- LEMKE, J. L. *Aprender a Hablar Ciencia: Lenguaje, Aprendizaje y Valores*. Barcelona: Paidós, 1997.
- MARCELO GARCIA, C. A Formação de Professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In. NÓVOA, A. (org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 51-76.
- MARTINS, J.; BICUDO, Maria A.V. *A Pesquisa Qualitativa em Psicologia: Fundamentos e Recursos Básicos*. São Paulo: Moraes Editora, 1994.
- NOVAK, J. D. Ayudar a Los Alumnos a Aprender como Aprender. *Enseñanza de Las Ciencias*, 1991, 9(3), 215-228.
- PEREZ GOMEZ,A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: Nóvoa, A. (org.) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p.95-114.
- PORLAN, R.; RIVERO, A. *El Conocimiento de los profesores: Una propuesta formativa en el area de ciencias*. Sevilla: Díada Editora, 1998.
- POZUELOS, F. J. Formación en Centro y Mejora de La Enseñanza. In CAÑAL, P; LLEDÓ, A. I.; POZUELOS, F. J.; TRAVÉ. G. *Investigar en la Escuela: elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Díada Editorial S.L. , 1997.
- SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, p. 04-14, fev. 1986.
- TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- TARDIF, M. Saberes Profissionais dos Professores e Conhecimentos Universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, 13, 2000.
- TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O Professor como “Ator Racional”. Que Racionalidade, Que Saber, Que Julgamento: In: PERRENOUD, P. PAQUAY, L; ALTET, M; CHARLIER E, (org) *Formando Professores Profissionais: Quais Estratégias? Quais competências?* Porto Alegre: Artmed, 2001.
- ZULIANI, S. R. Q. A.; HARTWIG, D. R. A influência dos processos que buscam a autoformação: uma leitura através da fenomenologia e da semiótica social. *Ciência & Educação*, 15, 2, 2009.