

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: COMPREENSÕES DE LICENCIANDOS DE QUÍMICA.

Aléxia Birck Fröhlich<sup>1\*</sup> (IC), Jéssica Caroline Schmitz<sup>2</sup> (IC), Fabiane de Andrade Leite<sup>3</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo/RS. (alexia.b.f10@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo/RS.

<sup>3</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo/RS

*Palavras-chave:* Estilos de Pensamento, Epistemologia, Ciências da Natureza.

**Área temática:** Formação de Professores.

**Resumo:** Apresenta-se neste texto uma pesquisa relacionada às compreensões de futuros professores de Química acerca da formação de professores no contexto atual da educação brasileira. O estudo busca investigar estilos de pensamento (EP) de professores em processos de formação inicial e tem utilizado como instrumentos de análise: diário de bordo dos licenciandos, questionários específicos e análise das publicações realizadas ao longo do curso. Neste texto apresenta-se a análise das respostas em um questionário realizado com cinquenta e quatro licenciandos de um curso de Química. Por meio da análise acena-se para o desenvolvimento de dois estilos de pensamento: um EP Pedagógico e outro EP Profissional. Destaca-se que os EP são complementares entre si, sendo que alguns licenciandos demonstraram características de ambos. O trabalho é pertinente ao processo de qualificação do curso de licenciatura por contribuir para maior compreensão dos professores acerca do processo formativo.

### Introdução

Investigar a formação de professores de Química no Brasil tem sido tema frequente em discussões que buscam qualificar os processos de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, Maldaner (2013) defende a importância de emprendermos estudos em coletivos organizados de professores, pois de acordo com o autor, “os professores, organizados coletivamente e já tendo contato de uma forma ou outra com teorias e conhecimentos produzidos pela pesquisa educacional, fazem referência a isso” (MALDANER, 2013, p. 64). Assim, temos realizado nossas pesquisas em processos de formação inicial de professores de Química com a intenção de compreender o desenvolvimento de coletivos de pensamento que contribuam para o desenvolvimento profissional docente.

As categorias de coletivos de pensamento e estilos de pensamento têm sido utilizadas por diversos pesquisadores no Brasil (CONDÉ, 2012; DA ROS, 2000; DELIZOICOV, 2002; LAMBACH, 2007), e decorrem de estudos na área da epistemologia realizados por Ludwick Fleck (2010). De acordo com Fleck (2010, p. 90), “[...] a origem do pensamento não está nele, mas no meio social onde vive, na atmosfera social na qual respira, e ele não tem como pensar de outra maneira a não ser daquela que resulta necessariamente das influências do meio social que se concentram no seu cérebro” e acrescenta também que [...] o estilo de pensamento é constituído a partir de atividades sociais desenvolvidas por essa comunidade ou coletivo, o que Fleck (2010) denominou coletivo de pensamento. Ainda, de acordo

com Fleck (2010), “estilo de pensamento é caracterizado como o conhecimento de uma época, de uma sociedade ou mesmo de um grupo ou organização” (2010, p. 13), o que contribui para identificar como as ideias científicas se modificam ao longo do tempo.

O processo de investigação proposto neste estudo reforça os ideais de formação de professores apresentados por Maldaner (2003), no sentido de propor aspectos problematizadores nos contextos formativos. De acordo com o autor, “a prática atual da formação inicial mais frequente de professores, isto é, a separação da formação profissional específica da formação de conteúdos, cria uma sensação de vazio de saber na mente do professor” (2003, p. 45). Assim, nos preocupamos em analisar compreensões que estão sendo construídas em processos formativos para identificar o desenvolvimento, ou não, dos conhecimentos necessários para a formação do professor de Química.

Nesse sentido, destacamos a importância em empreender estudos acerca do desenvolvimento do pensamento de licenciandos e professores em processos de formação, buscando contribuir para qualificar os cursos de licenciatura e potencializar o processo formativo. A investigação proposta decorre do interesse em analisar marcas constitutivas nos sujeitos que permanecem ao longo do processo, pois compreendemos que o futuro professor vai se apropriando de ideias e ações que são significativas para ele ao longo das vivências compartilhadas. Compreendemos que as marcas são matizes de pensamento, conforme propõe Fleck (2010), que são refletidas nos discursos e nas ações dos sujeitos.

Dessa forma, apresentamos neste texto um recorte da pesquisa realizada com o objetivo de identificar as compreensões de licenciandos de Química de uma universidade pública da região das Missões no Rio Grande do Sul acerca da formação de professores da área de Ciências da Natureza. E, com isso, analisar marcas do processo formativo que contribuem para a constituição do futuro professor de Química.

## Metodologia

O presente estudo trata de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, de acordo com Lüdke e André (1986). Para as autoras, o estudo de um caso “se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 20). Dessa forma, o recorte que apresentamos decorre de respostas realizadas em um questionário semi-estruturado formado por 12 questões que tratavam acerca: da escolha profissional, quais as dificuldades vivenciadas na realização do curso; quais os referenciais mais usados nas escritas produzidas e se utiliza ou não diário de bordo, entre outras. As respostas foram obtidas de forma voluntária em sala de aula ao longo do segundo semestre de 2017, durante o período de 20 a 30 minutos, sendo que todos os interessados em participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tendo em vista que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da universidade. Foram obtidos 54 questionários dos 106 licenciandos matriculados, o que corresponde a 50,94% do total do curso.

Para analisar evidências do desenvolvimento de EP acerca da formação de professores na área de CN utilizamos as respostas da questão: “Como você

compreende a formação de professores da área de Ciências da Natureza no contexto atual da educação brasileira?” Cabe destacar que o estudo por meio das respostas dos professores em um questionário é limitado para o processo de análise epistemológica, pois de acordo com Fleck (2010, p. 78), “ninguém está em condições de compreender logicamente o estilo de opiniões e a habilidade técnica, necessária para qualquer investigação científica”. Porém, compreendemos que este é o início de um processo de investigação pertinente e necessário ao contexto da universidade. A partir deste primeiro olhar construído, temos como intenção cruzar os dados aqui obtidos com as publicações dos licenciandos que participaram da pesquisa.

Assim, as respostas dos licenciandos acenaram ao desenvolvimento de dois estilos de pensamento no contexto, sendo eles: EP Pedagógico, EP Profissional. No EP Pedagógico caracterizamos os participantes que expressam uma maior importância nas questões de aprendizagem, tais como: metodologias de ensino e novas formas de ensinar, aspectos de relação conceitual, a necessidade de superar o ensino tradicional, a valorização da formação inicial e continuada de professores e ênfase na relação professor/aluno. Já no EP profissional caracterizamos os participantes que evidenciaram maior importância aos aspectos da profissionalidade docente, a saber, a valorização da profissão, a falta de investimentos na educação e a falta de oportunidades. Ainda tivemos participantes que não expressaram aproximações com os EP, sendo que estes foram classificados como indefinidos.

Ressaltamos que um mesmo sujeito pode evidenciar dois ou mais estilos de pensamento, assim, participa de mais de um coletivo, pois de acordo com Fleck (2010), “um indivíduo pertence a vários coletivos de pensamento [...] como membro de um partido, como representante de uma classe, de um país, de uma raça, etc.” (2010, p. 87-88). Assim, observamos que alguns participantes apresentam indícios dos dois EP.

## Resultados

A investigação do desenvolvimento de EP nos licenciandos tem sido nossa proposta de estudo há alguns anos no contexto em que vivenciamos. Para tanto, temos utilizado como instrumentos de busca os discursos escritos e falados dos sujeitos, por meio de publicações realizadas, diários de bordo e respostas em questionamentos específicos, sendo este último o objeto de análise aqui apresentado. Por meio do processo de análise emergiram indícios de dois EP em desenvolvimento pelos licenciandos do curso de Química Licenciatura: EP Pedagógico e EP Profissional, conforme já apresentado.

No quadro 1, apresentamos a frequência dos licenciandos que evidenciaram aproximações as características dos EP. Os licenciandos estão apresentados com a representação L1, L2.... e assim sucessivamente.

Quadro 1 - Licenciandos caracterizados nos Estilos de Pensamento

Estilos de Pensamento	Sujeitos	Quantidade
EP Pedagógico	L1, L3, L4, L5, L6, L10, L12, L13, L17, L18, L19, L20, L32, L34, L35, L37, L38, L39, L41, L43,	23

	L44, L48, L54	
EP Profissional	L2, L7, L11, L16, L18, L21, L23, L25, L26, L27, L34, L42, L46, L47, L52, L53, L54	17
Indefinido	L8, L9, L14, L15, L22, L24, L28, L29, L30, L31, L33, L36, L40, L45, L49, L50, L51	17

Fonte: as autoras.

Por meio de sucessivas leituras das respostas observamos uma maior incidência de características que aproximam os licenciandos do EP Pedagógico, sendo que neste caso foram vinte e três sujeitos que apresentaram aspectos que possibilitaram acenarmos a este EP. Ainda, dezessete licenciandos apresentaram indícios do desenvolvimento do EP Profissional e, também, dezessete não foi possível classificar aproximações com os EP propostos nesta investigação. Destacamos que três sujeitos apresentaram indícios dos dois EP, sendo eles, L18, L34 e L54.

No que se refere o EP Pedagógico, observamos indícios nas respostas de vinte e três licenciandos que apresentaram nas respostas maior ênfase aos aspectos pedagógicos desenvolvidos em sala de aula, como características fundamentais na formação de professores da área. Os aspectos pedagógicos apresentados se tornaram sub-categorias de análise, sendo: metodologias e novas formas de ensinar; relação conceitual; superação do ensino tradicional, não fragmentação curricular, desenvolvimento da área interdisciplinar; valorização da formação inicial e continuada; maior relação professor/aluno.

Dentre estes, destacamos aspectos referentes às metodologias e novas formas de ensinar, conforme apresentou L4: *“Na atualidade, seguir o conteúdo abordado nos livros já seria ótimo, mas para mim, nós futuros professores, devemos ter novas formas de ensinar trazendo o ensino de Ciências para o dia a dia do aluno.”* Com isso, L4 reforça a necessidade de trazer novas metodologias para a educação em Ciências aos alunos, superando assim o ensino tradicional.

Ainda, com EP Pedagógico, na subcategoria de relação conceitual observamos que, para L1: *“É necessário que os professores de ciência sejam formados com a capacidade de relacionar os conhecimentos científicos com o cotidiano e assim promover a alfabetização científica com a promoção de reflexões e criticidade.”* Dessa forma, L1 enfatiza a relação entre conhecimento científico e conhecimento comum, desenvolvendo assim um pensamento crítico.

Para superar o ensino tradicional, sem fragmentá-lo e torná-lo uma área interdisciplinar, L13 aponta: *“Vejo um desafio, pois estes novos professores devem estar preparados para lidar com estes novos alunos, pois foi se o tempo onde só o professor detinha o conhecimento.”* L13 destaca que a educação atualmente é um desafio, pois não é apenas o professor o detentor do conhecimento. Os professores devem estar preparados, uma vez que cada aluno traz consigo uma base, tendo assim em uma sala de aula diversos contextos.

# 38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Enfatizando a importância do professor e sua formação, tanto a inicial e continuada, L18 afirma que: *“É necessário um bom professor para todos. Antes de ser médico, ele passou pelas mãos de um professor que lhe ensina tudo. Independente da área, o professor precisa ser valorizado, pois sem ele as outras profissões não existiriam.”* Ao expor que o professor ensina tudo, L18 ressalta que o professor possui uma responsabilidade social perante o aluno, pois sempre será um exemplo, sendo que ninguém está onde está se não fosse por um professor.

Para L39 o professor atualmente precisa buscar uma maior relação entre professor e aluno, pois compreende: *“que é uma forma de mostrar para os alunos o que é ciência, como ela está presente em nossas vidas e como é importante.”* Durante muito tempo, permanecia a ideia de que o professor transmitia seu conhecimento, o aluno o captava e o reproduzia da mesma forma, porém atualmente há uma relação, uma troca de saberes, em que se identifica uma evolução no ensino.

Observamos que os licenciandos que acenam aproximação com o desenvolvimento do EP Pedagógico apresentam predominância de uma perspectiva significativa ao processo formativo, pois segundo Maldaner (2003, p. 45), *“é diferente saber os conteúdos de Química, por exemplo, em um contexto de Química, de sabê-los em um contexto de mediação pedagógica dentro do conhecimento químico”*. Com isso, ressaltamos a importância do trabalho realizado no curso ora pesquisado, que tem possibilitado a formação mais ampla da profissão. As matizes de pensamento que foram evidenciadas nestas sub-categorias demonstram a qualificação do processo formativo em prol do desenvolvimento docente.

No que se refere ao EP profissional observamos indícios deste EP em respostas de dezessete participantes que evidenciaram maior importância aos aspectos da profissionalização, a saber, a valorização da profissão, a falta de investimentos na educação e a falta de oportunidades. Nessa perspectiva, Maldaner (2003, p. 75), destaca que *“a desprofissionalização do professor se manifesta no desprestígio social da profissão que afastam em parte, bons candidatos das carreiras do magistério”*.

Observamos uma aproximação ao desenvolvimento deste EP em L11, ao afirmar que: *“Os professores têm sua formação específica na sua área e muitas vezes não atuam e acabam por atuar em outra.”* O licenciando evidencia uma preocupação com uma realidade local de contratação de professores e, com isso, demonstra o interesse em realizar a graduação para adentrar no mercado de trabalho.

Ainda quanto ao desenvolvimento do EP Profissional, observamos aspectos referentes à falta de investimentos. Quanto a isso L26 afirma: *“Penso que a formação de professores tem muito a melhorar, a passos lentos acredito que vamos melhorando. A atual situação não está muito propícia a melhoras, pois o governo não está dando suporte.”* Não é de hoje que a situação financeira brasileira é caótica, tira-se muito da educação em função de desvios para outros setores, deixando assim uma lacuna na formação dos futuros professores.

Na subcategoria falta de valorização profissional, L34 destaca que: *“Pelo pouco que tenho de conhecimento do curso, a formação está sendo boa, porém após a formação o professor é muito pouco reconhecido, o que acaba causando um desinteresse do mesmo.”* Baixos salários, falta de reconhecimento pelo trabalho

exercido são apenas alguns dos motivos que causam o desinteresse pela profissão, mesmo a formação inicial sendo satisfatória.

Destacamos que três licenciandos apresentaram de forma concomitante indícios do desenvolvimento dos dois estilos de pensamento, ou seja, participam de mais de um coletivo, apresentando aproximações com o EP Pedagógico e com o EP Profissional. Tal perspectiva pode ser observada em L54, ao afirmar que: “A formação de professores da área de CNT é relativa, visto que em território nacional o nível de algumas instituições não atingem uma satisfação necessária para formar um bom docente, sendo necessários maiores investimentos, desde a educação básica até a superior.” Para o licenciando a valorização da formação inicial e continuada é necessária e, ainda, enfatiza que, para que isso aconteça, maiores investimentos são necessários. Nesse sentido, apresenta aspectos do EP Pedagógico e EP Profissional.

No processo de análise observamos que dezessete licenciandos não expressaram aproximações com os EP, sendo que estes foram classificados como indefinidos. É o que aponta L40: “Acho que é uma das matérias mais importantes para a vida. E para isso os professores devem estar bem formados.” L40 ressalta a importância da boa formação para o professor, porém não explica como seria esse processo, ou ainda, o que é importante para isso, assim, não foi classificado como EP Pedagógico e nem como EP Profissional.

O estudo aqui apresentado deflagra a perspectiva de formação proposta no curso de licenciatura investigado. Nesse sentido, a partir das respostas dos licenciandos, acenamos possíveis marcas constitutivas nos sujeitos que decorrem das vivências compartilhadas, ou ainda, anteriores a realização do curso de licenciatura, mas que permanecem como características do pensamento e, com isso, evidenciam aspectos que prevalecem no contexto.

Assim, o desenvolvimento do EP Pedagógico e EP Profissional podem ser importantes alavancas para a formação do futuro professor de Química, pois, de acordo com Maldaner (2003, p. 74), “ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem o ensino desse conhecimento na escola, recorrem, usualmente, aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que os seus professores proporcionaram quando cursavam o Ensino Médio”.

## Considerações Finais

A formação de professores no Brasil, inicial e continuada, é a temática do presente texto e tem sido nossa proposta de investigação que buscou analisar o desenvolvimento de EP em professores e futuros professores. Para tanto, compreendemos que a formação de EP depende muito do contexto em que o sujeito está inserido, pois, de acordo com Fleck (2010), o pensamento é social, não pertence ao sujeito, mas sim ao meio em que está inserido. Assim, após a análise de cinquenta e quatro respostas referentes à questão “Como você compreende a formação de professores da área de Ciências da Natureza no contexto atual da educação brasileira?”, acenamos o desenvolvimento de dois estilos de pensamento: EP Pedagógico e EP profissional.

Destacamos que as respostas são limitantes ao processo de análise dos EP, porém deflagram aspectos característicos do desenvolvimento do pensamento dos licenciandos. Assim, os EP apresentados neste estudo são características iniciais, por ora que estão em desenvolvimento e que precisam ser analisadas em outros instrumentos para se efetivarem.

Dessa forma, buscando compreender o que os licenciandos pensam acerca da atual formação de professores, vinte e três apresentaram predominância dos aspectos pedagógicos e foram caracterizados com aproximação ao EP Pedagógico, que demonstra a importância da aprendizagem dos conceitos, enfatizando todo o processo formativo. Já dezessete licenciandos apresentaram indícios do EP Profissional, que busca mais oportunidades, investimentos e valorização e reconhecimento da profissão. Sendo que, dentre estes, três se caracterizaram com os dois EP em desenvolvimento.

Tendo como base este estudo, resta-nos a pergunta: Os professores agem da mesma forma que pensam? De acordo com os autores utilizados para balizar o estudo, sim, na medida em que transformam seus pensamentos em ações, suas práticas irão atingir seus alunos, o que poderá influenciá-los futuramente. Marcas do processo formativo contribuirão, de forma positiva ou negativa, para a constituição do professor de Química. Destaca-se também qualificar os cursos de licenciatura, uma vez que ideias científicas se modificam ao longo do tempo e “alguma coisa de cada estilo de pensamento permanece” (FLECK, 2010, p. 150).

## Referências Bibliográficas

CONDÉ, M. L. L. (org). Ludwik Fleck: **Estilos de Pensamento na Ciência**. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2012.

DA ROS, M. A. **Estilos de pensamento em saúde pública: um estudo da produção da FSP-USP e ENSP-FIOCRUZ, entre 1948 e 1994, a partir da epistemologia de Ludwik Fleck**. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação UFSC. Florianópolis, 2000.

DELIZOICOV, D. et al. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, número especial: p. 52-69, jun. 2002.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Trad.: Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

LAMBACH, M. **Atuação e formação dos professores de Química na EJA: Características dos Estilos de Pensamento – um olhar a partir de Fleck**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/Pesquisadores**. 2. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.