

## **A ESCRITA, A FALA E A LEITURA COMO PRÁTICA DE ENSINO NUM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

### **THE WRITING, THE SPEAKING AND THE READING IN A TEACHING CHEMISTRY COURSE**

Alex Pires de Mattos, Judite Scherer Wenzel, Mariana Boneberger Behm

*UFFS – Campus Cerro Largo – Cerro Largo – RS*

**Resumo:** O presente artigo versa sobre o entendimento de professores de Química quanto ao uso da escrita, da fala e da leitura como Prática de Ensino (PE) num Curso de Licenciatura em Química do interior do Rio Grande do Sul. O objetivo consistiu em compreender até que ponto o uso desses instrumentos culturais se caracterizou como PE e de como tal prática se tornou constitutiva do fazer pedagógico do professor. Os dados foram produzidos mediante a análise do Projeto Pedagógico do Curso, dos Planos de Ensino dos Componentes Curriculares específicos de Química e por meio de questionários semiestruturados encaminhados aos professores. Para a construção dos resultados, os dados foram categorizados tendo como aporte princípios da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2007). As categorias que emergiram do processo analítico remetem para os sentidos atribuídos pelos professores à PE ao fazer e propor o uso dos instrumentos culturais nas aulas de Química. Os resultados construídos apontam para a importância da apropriação da linguagem química pelo uso da escrita, da fala e da leitura tanto para a atuação do futuro professor, bem como para o processo de significação dessa linguagem e o aprender química.

**Palavras-chave:** instrumentos culturais, formação inicial, ensino de química.

**Abstract:** This current article talks about chemistry teacher's understanding in writing, speaking and reading usage as teaching practice (PE) in a Teaching Chemistry Course, in country cities in Rio Grande do Sul. Its aim is to understand to what extend the usage of these cultural instruments is known as PE and how this practice became constitutive of teacher's educational performance. The data were produced through a Course's Educational Project, of Teaching Plans of specific curricular parts in Chemistry and through semi structured questionnaires referred to the teachers. To results construction, data were categorized as having beginnings input of Discursive Textual Analysis (ATD) proposed by Moraes and Galiazzi (2007). Categories which emerged from the analytics process forward to meanings given by teachers to PE by doing and suggesting the use of cultural instruments in chemistry classes. Constructed results point to the importance of chemistry language appropriation throughout writing, speaking and reading as to the future teacher's action, as well as to the process of signification of this language and chemistry learning.

**Keywords:** Cultural instruments, initial formation, chemistry teaching.

## 1. Introdução

O presente artigo decorre de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (MATTOS 2016), cujo objeto de análise consistiu no entendimento de professores de química quanto ao uso da escrita, da fala e da leitura como Prática de Ensino num Curso de Licenciatura em Química de uma Universidade do interior do Rio Grande do Sul. O referido curso, em seu Projeto Pedagógico (PPC), propõe um crédito destinado à Prática de Ensino (PE) em cada Componente Curricular (CCR) específico de Química mediante o uso da escrita, da fala e da leitura. Com isso, o problema central da pesquisa consistiu em buscar o entendimento do professor de química sobre a PE ao fazer e propor o uso dos respectivos instrumentos culturais, nas suas aulas de química. E assim, o diálogo que apresentamos no artigo consiste tanto nos resultados construídos pela análise de questionários com os professores, como na apresentação de aspectos do referencial histórico cultural (VIGOTSKI, 2000) que nos auxiliaram na compreensão quanto aos modos da organização da PE por meio do uso da escrita, da fala e da leitura e sua importância no processo de significação e apropriação da linguagem química em sala de aula.

De um modo geral a problemática está ancorada no entendimento de Costa, Alencar e Beraldo (2012) de que uma das premissas mais acentuadas das atuais políticas nacionais para a formação de professores é o foco na prática pedagógica, denominada no presente trabalho de PE. Tal prerrogativa pode ser evidenciada e encontra-se regulamentada nos seguintes textos oficiais: Parecer CNE/CP9/2001; Resoluções CNE/CP1/2002 e CNE/CP2/2002; Parecer CNE/CES15/2005. Essa legislação exige que os currículos dos Cursos de Licenciatura destinem 800 horas diretamente ligadas à formação de professor, das quais, 400 horas correspondem à Prática como Componente Curricular (PCC) e, 400 horas se destinam ao desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado (ECS). A PCC segundo o Parecer CNE/CES nº 15/2005 “é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiência de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência” (CONSELHO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, 2005, p. 3). Dessa forma, todos os Cursos de Licenciatura após 2001, foram desafiados às adequações em seus currículos para contemplar essa nova legislação.

Essa reestruturação curricular tem sido vista como alternativa para romper com a lógica da Racionalidade Técnica (RT), a qual foi profundamente criticada nos anos 80 pelo pesquisador Donald Schön, cujo modelo de formação inicial mostrou-se “ser incapaz de atender às necessidades formativas dos profissionais” (MALDANER, 2014, p. 22), gerando desconfiança sobre a qualidade dos cursos no que diz respeito à excelência da formação profissional. Segundo Maldaner:

*[...] a Racionalidade Técnica (RT) criticada por Schön, no que se refere à estruturação dos cursos da Educação Superior, é aquela em que se proporcionam aos jovens as chamadas disciplinas básicas durante os primeiros semestres, seguindo-se disciplinas de formação profissional e por fim as disciplinas próprias do exercício profissional, como os Estágios Curriculares (2014, p. 22).*

Ainda, nas palavras de Costa, Alencar e Beraldo:

*[...] nas últimas décadas as críticas ao modelo 3+1, ou seja, à polarização entre bacharelado e a licenciatura, têm sido contundentes. Pesquisadores da área (PICONEZ 1991; NÓVOA 1992; CARVALHO 2001; PIMENTA, 2002) reafirmam o entendimento de que a formação de educadores deve ser ancorada na permanente articulação entre teoria e prática. Este princípio da formação requer aproximação entre formação acadêmica e exercício profissional como forma de possibilitar a construção da identidade docente (2012, p. 2).*

Essa nova orientação teórico-prática pressupõem que a PCC não fique restrita a uma única disciplina, mas que perpassasse todos os componentes da grade curricular do curso, e que tampouco se restrinja ao ECS. “A ideia de permear todo o processo de formação inicial com a ‘prática’ não é algo recente” (SOUZA NETO; SILVA, 2014, p. 3). Já em 1975 o conselheiro Valnir Chagas chamava atenção para essa questão, ou seja, para uma concepção de prática que devesse percorrer todo o currículo formativo (ibidem). Marandino (2003, p. 171) é mais categórica e afirma que “esta disciplina não pode ser responsabilizada de forma isolada pela qualificação profissional do aluno”. O que implica, por sua vez, em uma PE de responsabilidade não só dos CCR pedagógicos, filosóficos e/ou epistemológicos, mas também daqueles de cunho mais específico num espaço-tempo em que todos são importantes e primordiais para a formação profissional, e precisam se mostrar preocupados e direcionados para tal.

Os autores Costa, Alencar e Beraldo (2012) apresentam os resultados de uma revisão bibliográfica que teve como intuito verificar o entendimento da comunidade de educadores químicos sobre a PCC, uma vez que esses pesquisadores exercem forte influência na formulação de políticas curriculares. Os resultados apresentados pelos autores retratam concepções plurais associadas a PCC. Dentre essas, eles destacam que a PCC: deve proporcionar uma necessária articulação entre formação acadêmica e profissional (i); é de responsabilidade de todos os acadêmicos, e não somente dos professores da área do ensino (ii); “entendida, ainda, como um elemento que permeia toda a formação docente, possibilitando a articulação entre os conhecimentos específicos da ciência de referência e os conhecimentos didáticos pedagógicos [...]” (iii) (COSTA; ALENCAR; BERALDO, 2012, p. 7). De acordo com os mesmos autores:

*a concepção de prática expressa nos trabalhos, de um modo geral, relaciona-se com o trabalho pedagógico, e assim como campo em que se constrói conhecimento. Entende-se que os saberes produzidos na prática precisam ser considerados no processo educativo. Esses saberes são subsidiados por referências teóricas e não podem ser aprendidos distantes do contexto da prática docente (COSTA; ALENCAR; BERALDO, 2012, p. 6).*

Nesse contexto de reorganização curricular e com base nos diferentes sentidos atribuídos a PE, conforme estudo realizado por Costa, Alencar e Beraldo (2012), partimos da premissa de que é extremamente importante investigar qual o entendimento do professor de Química sobre a PE ao fazer uso da escrita, da fala e da leitura em suas aulas. Também é importante ressaltar que é a primeira pesquisa que aborda tal especificidade após a implantação do Curso de Licenciatura em Química em questão, o que por sua vez, reforça a importância da análise para uma possível qualificação do referido curso. Assim, acreditamos que por meio dos resultados construídos será possível compreender até que ponto a escrita, a

fala e a leitura se caracterizam, de fato, como PE e de como tal prática se torna constitutiva do fazer pedagógico do professor e, ainda, visualizar qual a sua contribuição para a formação docente inicial em Química. Ou seja, visualizar qual o objetivo e a finalidade do professor ao propor o uso de tais instrumentos em sua sala de aula. Segue a descrição metodológica da pesquisa.

## 2. Caminhos metodológicos da pesquisa

O desenho metodológico que foi desenvolvido se caracteriza como uma pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 2001) e os dados foram produzidos no decorrer do primeiro semestre de 2015 mediante a análise do PPC do Curso, dos Planos de Ensino dos CCR específicos de Química e, por meio de questionários semiestruturados aplicados junto aos professores. Inicialmente realizamos uma análise do PPC olhando especificamente para a concepção de PE e, para a sua organização no decorrer da formação. Em seguida, fizemos uma comparação com o que vem sendo discutido na literatura da área sobre a PE, buscando um melhor entendimento quanto ao seu papel na formação do professor de química.

Como no PPC do Curso parte da PE está subdividida em CCR específicos de Química por meio do uso da escrita, da fala e da leitura, seguimos para a seleção dos CCR e posterior análise dos Planos de Ensino elaborados pelos professores. Foram analisados 17 Planos de Ensino, considerando os CCR específicos de Química ofertados entre 2013/01 e 2014/02, a saber: Química Geral, Gases e Termodinâmica, Equilíbrio de Fases e Eletroquímica, Química Orgânica I e II, Química Qualitativa, Química Quantitativa, Catálise e Fenômenos de Superfície, Química Biológica, Análise Instrumental e Métodos Físicos de Análise Orgânica. Vale destacar que alguns CCR, como a Química Geral, Química Qualitativa e Química Orgânica II foram ofertadas mais de uma vez nesse período, por isso o número de Planos de Ensino analisados é maior do que o número de CCR.

Importante salientar também que a análise dos Planos de Ensino estava condicionada à autorização dos professores mediante contato via e-mail e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Parecer nº 816.544). Dessa forma, a análise dos planos de dois professores não foi realizada, uma vez que não se obteve retorno de um deles na ocasião via meio eletrônico, e considerando o afastamento devido a problemas de saúde de outro.

No intuito de visualizar qual a compreensão do professor quanto ao uso da escrita, da fala e da leitura como PE foi encaminhado um questionário aos professores que assinaram o TCLE. O questionário contemplou questões descritivas que versaram desde a metodologia adotada pelo professor quanto ao uso da escrita, da fala e da leitura e sua percepção acerca do uso desses instrumentos metodológicos, até questões reflexivas e de opinião sobre o uso da linguagem química e a sua relação com o aprender química, quais sejam: qual a sua percepção em relação ao uso desses instrumentos metodológicos (i); considerando a(s) prática(s) de escrita/leitura/fala vivenciada(s) em sala de aula, escreva sobre possíveis dificuldades e/ou potencialidades percebidas no decorrer do processo (ii); a literatura da área do Ensino de Ciências/Química tem apontado uma crescente discussão quanto ao uso da Escrita da Fala e da

Leitura em aulas de química como modo de apropriação da linguagem química. Nessa direção, gostaríamos que você descrevesse a sua opinião, como professor de química, sobre o uso da linguagem química e a sua relação com o aprender química (iii).

De um total de seis professores que assinaram o TCLE, obtivemos o retorno de quatro e as suas respostas foram analisadas à luz dos princípios da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2007). As categorias da ATD emergiram da análise dos questionários a partir de unidades de significados que foram produzidos pela leitura das respostas dadas às perguntas anteriormente elencadas. As categorias remetem para os sentidos atribuídos pelos professores à PE ao fazer e propor o uso dos instrumentos culturais nas aulas de química. A categoria Prática de Ensino como Mediação Didática (PEMD) contempla uma PE voltada para o exercício profissional, enquanto que a categoria Prática de Ensino como Apropriação da Linguagem Científica/Química (PEALC) apresenta uma preocupação quanto ao uso correto dos termos científicos/químicos.

As categorias que emergiram da análise podem ser visualizadas como importantes na constituição do professor em formação inicial, apesar dos direcionamentos serem diferenciados. Também é importante destacar que os professores tiveram suas identidades resguardadas, de acordo com os princípios éticos, e serão identificados por nomes fictícios durante a análise e discussão dos resultados.

### 3. Análise e Discussão dos Resultados

Ao iniciar esta discussão importante apontar para alguns fragmentos do PPC do Curso de licenciatura investigado que ao mencionar a PE faz referência à legislação e, em seguida, explicita o seu entendimento de PE:

*[...] em acordo com o Parecer CNE/CP9/2001 e com as Resoluções CNE/CP1/2002 e CNE/CP2/2002, Parecer CNE/CES nº:15/2005, a Prática Pedagógica no Curso de Licenciatura em Química como Componente Curricular, perpassa toda a formação, totalizando 510 horas. Entende-se que a prática não está reduzida a um espaço isolado, mas que ocorre conjuntamente em diferentes tempos e espaços curriculares [...] (PPC, 2012, p. 32).*

O documento ainda afirma que as atividades que caracterizam a PE a ser desenvolvida devem primar pela formação integral do licenciando e devem contemplar todas as dimensões da prática docente. Também sugere para a realização dessas práticas o uso da fala, da escrita e da leitura como propulsores do conhecimento docente, saberes, experiências e práticas.

Estabelecendo um comparativo com a literatura, o PPC investigado supera a carga horária prevista pela legislação vigente e atende as diretrizes para a realização da PCC, estando ela diluída nas disciplinas específicas de conhecimento químico com um diferencial, a saber: o uso dos instrumentos culturais e a preocupação com uma formação em química de qualidade. Nessa perspectiva, corrobora com o PPC o entendimento de que:

*[...] o ensinar e o aprender requerem que entre o estudante e o professor exista uma interação linguística que se revele favorável. É necessário, por exemplo, que as palavras*

*usadas pelo professor em sala de aula possibilitem aos estudantes sentidos novos que se aproximem do significado químico historicamente estabelecido. Para isso, é primordial o uso de diferentes ferramentas pedagógicas que possibilitem e estimulem o estudante a fazer uso qualificado da linguagem química independente do nível de ensino [...] (MATTOS; WENZEL, 2013, p. 2).*

A análise nos Planos de Ensino, por sua vez, quase não forneceu dados sobre o modo de o professor fazer uso dos instrumentos culturais como PE em sua sala de aula. Isso reforçou a necessidade do questionário como principal fonte de dados. Foi possível apenas identificar a proposição de PE que aparecia indicada no cronograma das aulas. Algumas vezes descrita sucintamente e em pouquíssimos casos era detalhada com mais riqueza de elementos, como é possível visualizar no Plano de Ensino do professor Pedro:

*O trabalho relacionado à prática de ensino [...] irá envolver a preparação de um plano de aula voltado ao conteúdo do terceiro ano do ensino médio. Para tanto, os alunos poderão se basear nos livros didáticos utilizados pelas escolas da região. Os alunos deverão propor um plano de aula teórica vinculado a um protocolo experimental. Os trabalhos deverão ser apresentados em grupos (Prof. Pedro, 2013).*

Nos Planos de Ensino da Professora Ana foi possível identificar somente uma indicação de como seria orientada essa PE fazendo uso da escrita, da fala e da leitura, como pode ser visualizado no fragmento de um de seus Planos de Ensino: “tais atividades serão desenvolvidas na forma de pesquisa, análise, leitura de artigos, apresentação de conteúdos teóricos ou experimentais” relacionados ao seu CCR (Profa. Ana, 2013). Ou seja, a análise dos Planos de Ensino só reforçou a necessidade do questionário para melhor compreender o entendimento do professor acerca do uso dos instrumentos culturais como PE, sendo que, desse instrumento que foram obtidas as categorias de análise. A seguir passamos a analisar e discutir as respostas dos professores, atentando para as categorias que emergiram do processo analítico.

### **3.1 Análise dos questionários: Categorias PEMD e PEALC**

A categoria PEMD foi possível de ser identificada em dois questionários, isso porque a preocupação dos professores ao proporem a PE voltou-se para o exercício profissional, podendo ser enquadrada, também, como de cunho mais pedagógico, numa preocupação da relação dos conteúdos do CCR com a Educação Básica (EB). Já, a categoria PEALC foi possível de ser identificada nos questionários dos demais professores (03), considerando que um foi duplamente categorizado por apresentar características de ambas as categorias. Esses professores ao proporem a PE atentam para aspectos de apropriação da Linguagem Científica/Química, enfatizam o correto emprego de termos específicos e consideram a importância dessa prática para o aprendizado e não mencionam diretamente a formação docente. Para tal categoria a discussão teórica teve como aporte o referencial histórico cultural que trata da linguagem como constitutiva do sujeito (VIGOTSKI, 2000).

A primeira categoria caracteriza uma PE pautada pela mediação didática num espaço/tempo, seja a sala de aula, seja o laboratório de química, em que o uso de diferentes instrumentos, metodologias, da relação entre conhecimento científico, cotidiano e escolar se

configuram constituintes da prática pedagógica do professor, por conseguinte, de sua PE. Justificamos, portanto, a categoria PEMD com esse viés bem específico, isto é, com o objetivo maior de preparar os futuros professores para o exercício da docência na EB, discutindo e problematizando teorias e práticas com os olhos na escola e, principalmente, considerando as diferentes realidades e contextos.

A categoria PEMD pode ser observada em dois questionários, como já apresentado, considerando-se duas visões: uma que leva em conta o uso de materiais alternativos, de metodologias de ensino e outra que contempla uma reflexão sobre os conteúdos e a sua relação com a EB. Ao responder a questão que versava como o uso da escrita, da fala e da leitura perpassou as aulas de seu CCR, o Professor João assim iniciou a sua resposta:

*acredito que na formação de professores é necessário estimular os estudantes a exercitar a expressão oral e escrita, visto que esses tornar-se-ão professores mais cedo ou mais tarde. Acredito que esse estímulo deve ocorrer não só durante as disciplinas de estágio, mas em todas as componentes curriculares específicas (Prof. João, 2015).*

Ou seja, a escrita e a fala são vistas pelo professor como inerentes para a constituição docente. O professor João antes de descrever como planejou e orientou o desenvolvimento de sua PE reconhece a importância dos instrumentos culturais e justifica tal uso qualificado ao relacioná-lo com a formação profissional. É possível também perceber uma concepção de PE do professor que vai de encontro ao orientado pela legislação e defendido pelos pesquisadores da área (COSTA, ALENCAR e BERALDO, 2012; MARANDINO, 2003).

Também alguns aspectos da categoria PEMD, mais voltados para a importância de metodologias alternativas, podem ser observados quando o Prof. João descreve que “o projeto apresentado aos alunos envolveu a realização de experimentos [...] com materiais didáticos acessíveis, pois nas escolas nem sempre existem condições para que esses experimentos sejam realizados” (Prof. João, 2015).

Essa preocupação do professor João vai ao encontro da explicitação da professora Ana quando esta propõe em uma das atividades, que compõe a sua PE, a experimentação com materiais alternativos, como argumenta:

*nas aulas práticas os alunos utilizaram materiais alternativos para uso em laboratório, como por exemplo, a construção de um destilador caseiro, até mesmo porque aqui no campus, ainda não temos um destilador para uso. Isso no intuito de que possam ser usados pelos próprios alunos nas escolas onde irão atuar como estagiários, por exemplo. Sabemos que muitas escolas não possuem condições, nem materiais adequados para a realização de experimentos de química, mas com um projeto de uso de materiais alternativos em laboratório de química, muitas práticas podem ser desenvolvidas, com ótimos resultados (Prof. Ana, 2015).*

Essa atenção dos professores caracteriza o sentido atribuído a PE, ou seja, a categoria PEMD, pois foram indicadas diferentes alternativas de ensino, metodologias de ensino e práticas. Os professores ao descreverem suas PEs revelam os anseios em relação ao campo de atuação dos licenciandos e se preocupam com as possíveis dificuldades relacionadas, mais especificamente, à experimentação no ensino de Química. O professor João, além de propor a

realização de experimentos com materiais didáticos acessíveis/alternativos, também realizou um estudo que contemplou conteúdos de Ensino Médio (EM) e conteúdos do Ensino Superior (ES) de seu CCR, propondo uma análise em livros didáticos do EM. Nessa direção, aproxima a categoria PEMD para um processo reflexivo, numa abordagem que contempla a tomada de consciência do professor para com o conteúdo a ser ministrado e a necessidade de torná-lo entendido pelo estudante, ou como afirma o professor, “digerido”. O excerto que segue revela o objetivo do professor com a atividade:

*pretendi fazer com que os estudantes refletissem sobre o “abismo” de conteúdo existente entre as duas abordagens [do CCR e do livro didático] e, desta forma, refletissem sobre o papel do professor de auxiliar o estudante do ensino básico a “digerir” conteúdos nem sempre fáceis e/ou intuitivos. Essas comparações foram realizadas pelos estudantes que cursaram a componente curricular e, ao final, foram entregues ao professor da disciplina para fins de registro da realização das atividades (Prof. João, 2015).*

Ao propor a análise do livro didático e o olhar reflexivo, o professor contempla alguns aspectos das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os Cursos de Química, criadas pelo parecer CNE/CES 1.303/2001 e regulamentadas pela resolução CNE/CES 8/2002, quando afirmam que é competência e habilidade do Licenciado em Química com relação à profissão: “[...] escrever e analisar criticamente livros didáticos e paradidáticos [...]” (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001, p. 8). Daí é possível argumentar sobre a importância do uso da escrita, da fala e da leitura em CCR específicos de química e, em especial, a prática proposta pelo professor João.

Nessa mesma direção, o Professor Pedro em um de seus CCR também realizou uma atividade semelhante envolvendo o livro didático, cuja PE poderia ser categorizada como PEMD. No entanto, no seu questionário permanece explícita a segunda categoria, ou seja, a PEALC. Assim, foi possível visualizar que PE semelhantes podem ter objetivos muito distintos que dependem da finalidade de cada professor. Com isso, uma pesquisa complementar a ser realizada seria com os estudantes para compreender como tais PE contribuem efetivamente para a sua formação.

O professor João, ao expor a sua percepção sobre os procedimentos metodológicos adotados, argumenta que “colocar o estudante em uma situação de protagonismo [...] cumprem o papel de levá-lo gradativamente ao estado em que ele deve chegar para poder exercer a docência” (Prof. João, 2015), o que reforça a preocupação com a formação do professor e com a autonomia desse sujeito em formação inicial. O mesmo professor ao explicitar a sua opinião sobre o uso da linguagem química e a sua relação com o aprender química descreveu que “o uso da escrita e da fala em sala de aula podem permitir ao professor detectar fragilidades na forma de expressar conceitos e ideias científicas e, em um ambiente adequado, corrigir essas fragilidades enquanto ainda há tempo” (Prof. João, 2015). A opinião do professor revela o potencial dos instrumentos culturais na mediação do processo de significação conceitual.

Nas palavras de Wenzel (2014, p. 128) é “nas interações discursivas favoráveis que é possível ocorrer a significação conceitual”, ou seja, é necessário e condição para o aprendizado



químico que as palavras trazidas pelo professor remetam a sentidos novos para os estudantes, sentidos esses mais próximos do significado químico historicamente estabelecido para aquela palavra, por exemplo. Para tanto, é necessário que o estudante se assuma enquanto tal, isto é, como protagonista de sua aprendizagem e constituição docente, compreenda o seu papel no processo e se familiarize com a linguagem que permeia a sala de aula e com os procedimentos metodológicos propostos pelo professor.

A segunda categoria PEALC que foi decorrente da análise de três professores vai de encontro da defesa de alguns pesquisadores da área (MORTIMER, 2011; MORTIMER e VIEIRA, 2010; OLIVEIRA e QUEIROZ, 2008; WENZEL, 2014; WENZEL e MALDANER, 2014) que defendem que ao usar a Linguagem Química (LQ) em diferentes contextos de ensino o estudante amplia o seu conhecimento teórico, consegue efetuar as necessárias generalizações e assim, expressar diferentes relações conceituais, constituindo o seu pensamento químico e qualificando a sua formação docente em Química.

O depoimento da professora Ana, por exemplo, ao relatar a sua percepção em relação ao uso dos instrumentos culturais em suas aulas, se mostra favorável frente ao emprego deles e reitera a sua importância no sentido da apropriação da linguagem científica, “pois só assim o aluno consegue fazer uso adequado dos termos químicos mais específicos, além de compreender melhor o estudo da química” (Profa. Ana, 2015). Cabe destacar que no questionário sobre PE da Professora Ana foi possível identificar aspectos das duas categorias de análise, como explicitado anteriormente, por isso alguns excertos foram utilizados para exemplificar ambas as categorias.

Corroborando com a percepção da professora Ana a aposta do professor Pedro ao se posicionar sobre o uso da escrita, da fala e da leitura em suas aulas. Este assim se manifesta: “acredito que tais instrumentos são de grande importância, colaborando para o desenvolvimento do raciocínio e enriquecimento do vocabulário técnico adequado, para o estudo e ensino de química” (Prof. Pedro, 2015). O professor ao argumentar sobre o uso da escrita, da fala e da leitura reconhece a importância desses instrumentos culturais para o ensino e aprendizado químico.

Isso fica evidenciado também na fala da professora Ana, quando deixa explícito o viés da apropriação da LQ e seu papel primordial na evolução conceitual. Reitera ainda que “é de grande importância que o professor auxilie e exija que o aluno faça uso desta linguagem” (Profa. Ana, 2015). O professor Pedro ao opinar sobre o uso da LQ e a sua relação com o aprender química vai mais além e afirma:

*acredito que seja de extrema importância que o estudante de química domine e saiba se expressar utilizando uma linguagem química adequada, fazendo uso de expressões e termos de linguagem científica para explicar e discutir fenômenos químicos. Para tanto, o professor de química deve estimular e induzir os alunos a fazer tal prática, cobrando o uso de uma linguagem apropriada, corrigindo e cobrando os mesmos sempre que estes se expressarem utilizando termos que não sejam apropriados a linguagem química (Prof. Pedro, 2015, grifos nossos).*

O professor toca num ponto importante acerca dessa metodologia de ensino: o papel do professor de química atuar como mediador desse uso coerente da LQ, porém este processo precisa acontecer numa interação dialógica num movimento constante de (re)construção, cujo processo não é linear, mas sim gradativo e marcado por avanços e retrocessos (WENZEL, 2014). Pelo posicionamento do Prof. Pedro não é possível identificar tal movimento interativo. Para tanto, seria preciso outros instrumentos de pesquisa como talvez mais uma conversa com o professor para compreendermos como ele entende o processo de correção que foi mencionado em seu questionário.

Considerando as especificidades da LQ e, com base no referencial histórico cultural (VIGOTSKI, 2000), é possível afirmar que é fundamental que o estudante faça uso da linguagem específica da química em diferentes contextos de ensino e que se aproprie dessa linguagem como condição para o aprendizado. É fundamental que o licenciando se aproprie da LQ, fazendo uso, para tanto, da escrita, da fala e da leitura, posto que essa será o seu veículo de trabalho e a partir da qual mediará o processo de aprendizagem de seus futuros alunos. Tal fato fica também evidenciado no texto das DCNs (2001) para os Cursos de Química, ao afirmarem que são competências e habilidades do Licenciado em Química:

*Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol). Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.). Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos. [...] saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet, etc.) em idioma pátrio (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001, p. 7).*

Um outro aspecto pode ser levantado a partir da análise da PE da professora Maria. Em seu CCR os alunos foram desafiados a apresentar tópicos específicos sob a forma de seminários e elaborar uma atividade avaliativa para os colegas. Ao relatar sua percepção a professora assim escreveu:

*primeiramente os alunos tiveram bastante dificuldade em compreender o conteúdo, em verificar os pontos mais relevantes para serem trabalhados. Alguns alunos apresentaram boa desenvoltura na apresentação, entretanto alguns alunos apresentaram uma grande dificuldade de se expressarem oralmente. Desta forma, o desafio de apresentar um seminário de um assunto complexo e desconhecido permitiu que os alunos trabalhassem e melhorassem sua oralidade, buscassem conhecimentos de maneira autônoma e se expressassem de maneira escrita, aprimorando estas habilidades (Profa. Maria, 2015).*

A professora Maria faz uma reflexão sobre a metodologia de ensino adotada em seu CCR, destacando pontos positivos e negativos acerca da prática. Nessa direção, as autoras Oliveira e Queiroz (2008) ao investigarem as concepções de diferentes sujeitos sobre a comunicação científica em Química apontam que:

*[...] a apresentação aos estudantes das diversas formas como a Ciência é divulgada favorece o entendimento sobre as características inerentes da linguagem científica, da*

*qual eles precisam se apropriar, e a desmistificação a respeito da construção do conhecimento científico (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2008, p. 1266).*

As autoras também chamam a atenção para aspectos relacionados à apresentação de conteúdos científicos, tanto na forma oral quanto escrita, cujas dificuldades apontadas pelos sujeitos participantes da pesquisa são divergentes. Para estudantes da graduação as apresentações orais são apontadas como geradoras de tensão por parte dos discentes pelo fato de estarem sendo avaliados. Já, para alunos de pós-graduação e para um professor universitário, a escrita científica é considerada como algo desafiador. “Segundo eles, escrever adequadamente em linguagem científica é mais difícil que apresentar os conteúdos científicos na forma oral” (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2008, p. 1267).

No que diz respeito às limitações acerca do uso da escrita, da fala e da leitura, os professores apontam como dificuldades a serem superadas: “fazer uso de palavras e termos científicos adequados para explicar propriedades e transformação químicas”, tanto pela fala quanto pela escrita (Prof. Pedro, 2015) (i); “interpretação de conceitos” (Profa. Ana, 2015) (ii); “leitura e interpretação de textos científicos” e não científicos (Prof. João, 2015) (iii); “compreensão do conteúdo (relacionada a leitura e interpretação), dificuldade na fala e articulação das palavras, bem como de vocabulário” (iv) (Profa. Maria, 2015).

Mas, apesar das dificuldades inerentes ao processo foi possível identificar avanços. O professor Pedro, por exemplo, ao se posicionar frente ao mesmo CCR ministrado duas vezes no período analisado (2013/01 – 2014/02) aponta que:

*torna-se evidente uma evolução, por parte dos alunos, quanto ao uso dos termos de linguagem apropriados para a química, uma vez que estes já possuem uma maturidade considerável dentro do curso de química, uma vez que os mesmos já passaram por diversas experiências em diferentes disciplinas. Observa-se que os estudantes que possuem um maior domínio do vocabulário científico, encontram menos dificuldades em se expressar, tanto pela fala quanto pela escrita, à medida que são desafiados a propor explicações para determinados problemas e questionamentos (Prof. Pedro, 2015).*

O professor visualiza e sinaliza uma evolução quanto ao uso da LQ e associa esse fato a maturidade dos discentes. O fragmento reitera a aposta de que a apropriação da LQ é condição para o aprendizado químico, o qual tornará possível o ensino dessa disciplina quando na atuação docente na EB.

Ao abordar a questão da linguagem é importante ressaltar que o estudante, apesar de iniciado em química na EB, ao usar a palavra em sala de aula no nível superior, ele ainda não apresenta uma significação generalizada para a mesma. Contudo, o seu uso crescente e coerente, num processo de ensino mediado, possibilita a ampliação dos sentidos e dos significados à ela atribuídos (WENZEL, 2014). É preciso que o estudante entenda a linguagem utilizada pelo professor em sala de aula, caso contrário a comunicação, ou seja, o aprendizado tornar-se-á muito difícil. Haja vista que os significados dados pelos estudantes para um determinado assunto/conceito pode ser muito diferente do entendimento do professor e da ciência (LEMKE, 1997).

## 4. Considerações Finais

Ao investigar o uso da escrita, da fala e da leitura em CCR específicos de química, partimos do pressuposto de que no processo de ensinar/aprender Química a LQ deve ser significada junto aos estudantes como condição para o aprendizado. Isto é, eles precisam desde o início fazer uso da linguagem específica da química para explicar diferentes fenômenos visuais, por exemplo, para assim construir um maior entendimento a nível atômico molecular e, com isso, qualificar e ampliar o seu pensamento químico e o posterior processo de mediação em sala de aula.

Nesse sentido, investigamos espaços em que há um incentivo e uma orientação ao uso desses instrumentos culturais na Licenciatura em Química, ou seja, o espaço da PE nos CCR específicos de química. Buscamos compreender qual era o entendimento do professor acerca dessa PE e até que ponto o uso da escrita, da fala e da leitura se caracterizavam de fato como PE. Em outras palavras, o olhar estava direcionado para visualizar se o objetivo do professor estava mais voltado para a formação docente e a futura atuação como professor de química da EB ou, se a sua atenção apontava para a apropriação da linguagem científica/química.

A partir dos resultados construídos e das categorias que emergiram da análise dos dados, é possível concluir que existem diferentes visões de PE que se caracterizam como complementares e importantes para a constituição docente. Foi possível depreender desde uma preocupação com o exercício profissional e a realidade das escolas em termos de infraestrutura, por exemplo, até uma atenção para o correto emprego de termos e palavras químicas, ou seja, com a apropriação da LQ e sua importância para o aprendizado químico.

Reiteramos a importância da apropriação da LQ para a atuação do futuro professor, contudo defendemos o uso da escrita, da fala e da leitura como elementos que proporcionam a significação dessa linguagem e o seu papel crucial para os processos de ensino e de aprendizagem dessa ciência. Isto ocorre, uma vez que ensinar química requer uma capacidade cognitiva que supera a simples prática da transmissão ou repetição mecânica de palavras, mas exige a formação do pensamento químico sobre o mundo.

Apesar da pesquisa ter possibilitado visões sobre como o professor está usando esses instrumentos em suas aulas, uma maior qualificação sobre esse debate seria possível se houvesse uma continuidade da pesquisa que possibilitasse um diálogo com os professores para uma melhor compreensão sobre, por exemplo, a análise do livro didático, como ela foi orientada; a correção da escrita dos alunos como é orientada, de que maneira acontece; que visões de interação o professor apresenta em sua prática pedagógica, dentre outras.

## 5. Referências

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jan. 2002. Seção 1, p. 31. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CES nº 15, de 02 de fevereiro de 2005. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 maio 2005. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf)>. Acesso em: 16 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CES nº 1.303, de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 dez. 2001. Seção 1, p. 25. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES nº 8, de 11 de março de 2002. Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 mar. 2002. Seção 1, p. 12. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES08-2002.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 mar. 2002. Seção 1, p. 8. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 16 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 mar. 2002. Seção 1, p. 9. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2015.

COSTA, Fabíula Torres da; ALENCAR, Franscislene Lúcia de; BERALDO, Tânia Maria Lima. A Prática como Componente Curricular: Entendimentos da Comunidade Disciplinar de Educadores Químicos. In: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e Encontro de Educação Química da Bahia (EDUQUI), 16 e 10, 2012. Salvador. **Anais XVI ENEQ e X EDUQUI**. São Paulo: SBQ, 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7638/5426>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

LEMKE, Jay. **Aprender a hablar ciencia**: Lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós, 1997.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação**: abordagem qualitativa. São Paulo, SP: EPU, 2001.

MALDANER, Otavio Aloisio. Formação de Professores para um Contexto de Referência Conhecido. In: NERY, Belmayr Knopki; MALDANER, Otavio Aloisio. **Formação de professores**: compreensões em novos programas e ações. Ijuí: Unijuí, 2014.

MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6544/6034>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

MATTOS, Alex Pires de; WENZEL, Judite Scherer. A apropriação e a significação da Linguagem Química no Ensino de Ciências pela escrita e reescrita orientada. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 9, 2013. Águas de Lindóia. **Anais IX ENPEC**. São Paulo: ABRAPEC, 2013. p. 1-9. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0087-1.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

MATTOS, Alex Pires de. A escrita, a fala e a leitura como Prática de Ensino num curso de Química Licenciatura: Potencialidades e Limitações. **Trabalho de Conclusão de Curso**, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016, disponível em <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/1374>.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORTIMER, Eduardo Fleury. As Chamas e os Cristais Revisitados: estabelecendo diálogos entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana no ensino das Ciências da natureza. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MALDANER, Otavio Aloisio. **Ensino de química em foco**. Ijuí: Unijuí, 2011. p. 181-205.

MORTIMER, Eduardo Fleury; VIEIRA, Ana Clara. Letramento Científico em aulas de Química para o Ensino Médio: Diálogo entre Linguagem Científica e Linguagem Cotidiana. In: CUNHA, Ana Maria de Oliveira et al. **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B6dn9meMv148Mjk1ODAYyJktYzE1YS00ZDczLWFLOWQtZTZjNDM0ODgxZmEx/view>>. Acesso em: 30 jul. 2015.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de; QUEIROZ, Salette Linhares. Considerações sobre o papel da comunicação científica na educação em química. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 1263-1270, abr. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422008000500059&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422008000500059&script=sci_arttext)>. Acesso em: 29 jul. 2015.

SOUZA NETO, Samuel de; SILVA, Vandeí Pinto da. Prática como Componente Curricular: questões e reflexões. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 43, p. 889-909, dez. 2014. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=14726&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química, 2012.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

WENZEL, Judite Scherer. **A escrita em processos interativos: (re)significando conceitos e a prática pedagógica em aulas de química.** Curitiba: Appris, 2014.

\_\_\_\_\_ ; MALDANER, Otavio Aloisio. A Prática da Escrita e Reescrita em Aulas de Química como Potencializadora do Aprender Química. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 314-320, nov. 2014. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36\\_4/11-EQF-93-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_4/11-EQF-93-13.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2015.