

Percepções de Licenciandos em Química acerca do Ensinar

Chemistry undergraduates' perceptions of Teaching

Miriam Cristina Covre de Souza

Universidade Estadual de Londrina; Departamento de Química
miriam.covre@gmail.com

Fabiele Cristiane Dias Broietti

Universidade Estadual de Londrina; Departamento de Química
fabieledias@uel.br

Marinez Meneghello Passos

Universidade Estadual de Londrina – UEL
marinezmp@sercomtel.com.br

Resumo

A formação inicial tem um papel importante para o futuro educador, uma vez que apresenta pressupostos formativos para o desempenho da sua atividade profissional, estes relacionados a aspectos teóricos e/ou didático pedagógicos. Como o estilo de ensino de um professor manifesta a sua concepção de educação, neste trabalho buscamos identificar a percepção de licenciandos em Química acerca do *Ensinar*. Por meio da análise das respostas de um questionário chegamos a 5 categorias acerca do *Ensinar*: *transmissão de conhecimento; conteúdo organizado; ciclo de aprendizagem; guia para aprendizagem; e indefinida*. A percepção da maioria dos licenciandos em questão foi de *Ensinar* como transmissão de conhecimento, indicando que estes ainda trazem consigo o modelo de transmissão-recepção como predominante e que os cursos de formação inicial necessitam repensar sua organização a fim de ampliar essa discussão.

Palavras chave: ensinar, formação inicial, percepção, química.

Abstract

Initial training plays an important role for the future educator, since it features formative assumptions for the performance of their professional activity, which are in turn related to theoretical and/or pedagogical didactic aspects. Given that a teacher's teaching style expresses his conception of education, in this work we tried to understand the perception of chemistry undergraduate students about Teaching. Through the analysis of answers to a questionnaire we arrived at 5 categories related to Teaching: *transmission of knowledge; organized content; learning cycle; guide to learning; and undefined*. The perception of most of these undergraduates about Teaching relies on the concept of transmission of knowledge, indicating that they are still bearing the model of transmission-reception as predominant and that the initial formation courses need to rethink their organization in order to broaden this discussion.

Key words: teaching, initial training, perception, chemistry.

Introdução

A formação inicial tem um importante papel para o futuro educador, pois apresenta os principais pressupostos formativos para o desempenho da sua atividade profissional. Sem uma formação consistente, este profissional não estará preparado para enfrentar situações complexas, sejam estas relacionadas a aspectos teóricos e/ou didático pedagógicos no ensino das Ciências (SILVEIRA e OLIVEIRA, 2009).

Na concepção de Shulman (1986), o professor se torna um verdadeiro profissional quando é capaz de compreender, refletir, adaptar e programar suas ações. Para tanto, “os futuros professores necessitam adquirir competências básicas na sua formação inicial quanto à construção de novos saberes para garantir uma adequada prática docente” (SILVEIRA e OLIVEIRA, 2009, p.3).

Nessa mesma perspectiva, Viggiano e Mattos (2005) destacam ser relevante identificar a visão de ensino de licenciandos, pois é esperado que já na fase de formação inicial o futuro profissional passe a ter uma visão mais ampliada e menos simplista desses processos e porque o modo como os professores entendem o que é ensinar afeta, e muito, o que efetivamente fazem na sala de aula.

Considerando as ideias apresentadas, nossa investigação buscou identificar as percepções¹ de licenciandos em Química, de uma universidade estadual do Paraná, acerca do que é *Ensinar*.

Para tanto, buscamos na literatura algumas definições que pudessem nos orientar nos momentos de análise. No Quadro 1 apresentamos alguns significados de *Ensinar* que se mostraram mais interessantes para este momento da investigação.

Autores	Significados apresentados
HOUAISS; VILLAR e FRANCO (2008)	Pode significar: <u>repassar</u> ² ensinamentos sobre (algo); <u>transmitir</u> (experiência prática) a, <u>instruir</u> (alguém) sobre.
PASSMORE (1980)	Pode ter várias atribuições, dependendo do contexto. Uma definição seria atividade que visa <u>promover a aprendizagem</u> , respeitando a integridade intelectual do aluno e a sua capacidade para julgar de modo independente.
PINO (2004)	O verbo “ensinar” pode ter diferentes significados e são reveladores das diferentes concepções de ensino que orientam as práticas pedagógicas. Alguns desses significados são <u>transmitir conhecimento</u> , <u>treinar</u> e <u>indicar</u> .

Quadro 1: Significados e entendimentos de Ensinar.

Para os autores acima mencionados, *Ensinar* é uma palavra com complexa conotação histórica, que possui uma variedade de aplicações idiomáticas difíceis de serem expressas em uma única definição. Qualquer definição, assumida como única, levaria a contraexemplos.

¹Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa (HOUAISS; VILLAR e FRANCO, 2008), percepção significa 1. operação ou representação intelectual instantânea, aguda; 2. impressão, intuição. Por sua vez, a palavra concepção significa 4. faculdade ou ato de apreender uma ideia ou questão, ou de compreender algo, compreensão, entendimento. Como nesse trabalho nos limitamos a analisar as repostas dos estudantes à questão proposta, sem qualquer outra intervenção, não podemos afirmar que as ideias por eles expostas estão bem compreendidas, ou se são passageiras. Nesse sentido, consideramos que, para este trabalho, a palavra percepção se enquadra melhor do que concepção.

²As palavras/expressões sublinhadas foram utilizadas durante o processo de interpretação, categorização e análise. Por esse motivo já as destacamos desde os primeiros momentos em que as descrevemos no artigo.

Contudo é fato que, seus distintos significados se originam dos modelos de ensino adotados.

Vários outros estudos buscam identificar o que professores e/ou estudantes pensam acerca do *Ensinar*. A seguir, descrevemos no Quadro 2 alguns desses registros que nos orientaram durante a pesquisa.

Autores	Sujeitos da pesquisa	Categorias
PROSSER; TRIGWELL e TAYLOR (1994)	Professores dos primeiros anos dos cursos de Física e Química de uma universidade australiana.	<p>- Transmissão de informações presentes em livros: Envolve a <u>transmissão de informações (conceitos)</u> presentes nos planos de estudo ou livros didáticos para os alunos, não considerando o conhecimento prévio destes.</p> <p>- Transmissão de conhecimentos dos professores: Baseia-se na <u>transmissão do conhecimento</u> do professor para seus alunos. Também não considera o conhecimento prévio dos alunos.</p> <p>- Ajudar os alunos a desenvolverem conceitos: Há um foco nos conceitos detalhados no livro didático ou nos planos, mas não por transmissão, e sim <u>ajudando/auxiliando</u> os alunos a adquirirem esses conceitos e a relacioná-los.</p> <p>- Uma forma de auxiliar os estudantes a adquirirem conhecimento: Assim como na terceira categoria, o foco do professor está no entendimento de conceitos, mas ajudando seus alunos a adquiri-los e relacioná-los. O conhecimento prévio dos alunos é considerado importante.</p> <p>- Uma forma de auxiliar os estudantes a desenvolverem conceitos: O professor tem o papel de ajudar/auxiliar seus alunos a <u>desenvolverem suas concepções</u> em termos de uma maior elaboração e extensão.</p> <p>- Uma forma de auxiliar os estudantes a mudarem conceitos: O professor vê o ensinar como uma proposta para ajudar os estudantes a <u>mudarem suas concepções</u> ou visões de mundo.</p>
BOULTON-LEWIS <i>et al.</i> (2001)	Professores de escolas australianas secundária.	<p>- Transmissão de conteúdos/ competências: Ensinar é considerado como <u>transmitir informações ou habilidades</u> a serem tomadas pelos alunos, onde o foco está no professor e no conteúdo e os alunos estão em algum lugar ao fundo.</p> <p>- Desenvolvimento de habilidades: O foco do ensinar está no aluno, e o professor deve dirigir o processo de aprendizagem para que o aluno atinja o nível de <u>habilidade</u> e compreensão do professor.</p> <p>- Facilitação da compreensão: Foca tanto no professor quanto no aluno, uma situação em que ambos trabalham em conjunto para <u>construir um significado</u> pessoal.</p> <p>- Transformação: Envolve o professor na organização de uma situação para estimular o aluno a tomar decisões que resultem em um crescimento cognitivo/comportamental/afetivo. Os objetivos desta categoria tendem a ser mais amplos, com ênfase no <u>crescimento</u> e desenvolvimento do aluno enquanto <u>pessoa</u>.</p>
VIGGIANO SOUZA (2008)	Licenciandos em Física do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP).	<p>- Autoritária: O processo de ensino e de aprendizagem ocorre em apenas uma direção e é voltado para a <u>transmissão do conhecimento</u>; não há uma troca de experiências, o indivíduo que aprende apenas recebe o conhecimento.</p> <p>- Dialógica: O indivíduo que aprende é corresponsável pelo processo de ensino e de aprendizagem e este interage de alguma forma com o indivíduo que ensina, trocando elementos ou experiências, e quem ensina adapta o que está sendo ensinado para que haja uma comunicação eficiente e dialógica.</p> <p>- Amalgamada/Duvidosa: Apresentam características das duas últimas categorias apresentadas, ou seja, é uma mescla da Autoritária e da Dialógica.</p>
GALLAGHER (1993)	Professores de ciências.	<p>- Transmissão de conhecimento: O estudante recebe o conhecimento que o professor <u>transmite</u>, sendo suficiente que o professor conheça o conteúdo que</p>

	vai ensinar.
	- Conteúdo organizado: Destaca que o professor precisa realizar uma <u>atividade</u> complexa de adaptação do conteúdo para que possa ser “digerido” pelo aluno, sendo a <u>organização</u> o principal fator para a aprendizagem.
	- Conjunto de atividades manipulativas: O professor deve <u>organizar as atividades</u> de ensino para que os estudantes atribuam o <u>significado de cada conceito</u> .
	- Ciclo de aprendizagem: O ato de ensinar ocorre por meio de <u>fases</u> de exploração, de explicação e de aplicação dos conceitos.
	- Troca/mudança conceitual: Parte do pressuposto de que os estudantes têm <u>concepções prévias</u> e que estas devem ser <u>substituídas por científicas</u> .
	- Guia para aprendizagem: O professor deve usar <u>diversas estratégias</u> para <u>ajudar</u> os estudantes a darem sentido às ideias que os primeiros querem que sejam aprendidas, além de realizar a conexão entre tais ideias e explicar seu próprio conhecimento.

Quadro 2: Categorias que emergiram da leitura de diversos autores acerca do *Ensinar*.

A partir das definições apresentadas no quadro notamos que há trabalhos em que o Ensinar é definido mais profundamente do que em outros, ou seja, com categorias mais específicas e detalhadas. No entanto, foi possível identificar algumas similaridades entre os autores, como o *Ensinar* por transmissão de conhecimento e também em que o estudante (indivíduo que aprende) é considerado o responsável pelo processo de ensino e aprendizagem.

Encaminhamento Metodológico

Considerando o objetivo desta pesquisa: investigar o entendimento que licenciandos em Química possuem a respeito do *Ensinar*, propusemos um questionário composto por cinco perguntas. As questões procuravam capturar as compreensões que esses sujeitos possuíam a respeito de alguns termos que consideramos importantes e, comumente, são utilizados no ambiente educacional, entre eles: ensinar, aprender, conhecimento, avaliar e o papel do professor. Das cinco questões respondidas, trazemos neste trabalho nossas interpretações e considerações a respeito da primeira “O que é ensinar?”.

Para a análise das respostas, optamos pelos procedimentos e definições da Análise de Conteúdo (AC) apresentadas por Bardin (2011). Segundo a autora, a análise de conteúdo pode ser organizada em três etapas, a *pré-análise*, a *exploração do material* e o *tratamento dos resultados obtidos e interpretação*. A primeira etapa consiste na *organização e sistematização das ideias*, em que ocorre a escolha dos documentos para análise, a retomada das hipóteses e dos objetivos iniciais da pesquisa. Durante a *exploração do material*, desenvolve-se a codificação e, em seguida, a categorização, por meio da fragmentação dos documentos gerando unidades de busca e de registro. É nessa etapa que o pesquisador procura identificar e assumir se suas categorias serão definidas *a priori* ou *a posteriori*. Nesta pesquisa assumimos as categorias *a priori* e alguns indícios deste movimento já podem ser observados nos quadros descritos anteriormente. Por fim, no *tratamento dos resultados obtidos e interpretação* se faz a categorização, que tem por finalidade agrupar os dados mediante critérios definidos (BARDIN, 2011).

Com o intuito de manter o anonimato dos estudantes que participaram da pesquisa, utilizamos símbolos de caracterização codificados de acordo com a letra do curso e a ordem em que eles entregaram os questionários. Desta maneira, L09, por exemplo, corresponde ao nono estudante do curso de licenciatura em Química a entregar o questionário respondido.

Foram entregues e respondidos 27 questionários. Vale destacar que os sujeitos são estudantes do 3º ano de um curso de licenciatura em Química de uma Instituição de Ensino Superior, pública e estadual, localizada no norte do Estado do Paraná, e a pesquisa se deu no 2º semestre de 2014.

Para a análise das respostas utilizamos as categorias de *Ensinar* expostas por Gallagher (1993 *apud* PORLÁN; RIVERO e POZO, 1998). A escolha por essas categorias *a priori*, se deu em função da aproximação das respostas dos sujeitos em relação às categorias que pudemos estabelecer durante o estudo dos textos desses autores.

Resultados e Discussão

Como já mencionado (Quadro 2), o trabalho de Gallagher nos inspirou na construção de seis categorias, e após a leitura e análise identificamos respostas relacionadas à apenas quatro delas. Como havia respostas que não se enquadravam em nenhuma das categorias acabamos por criar uma quinta categoria denominada Indefinida. Apresentamos no Quadro 3 as categorias constituídas, suas descrições, algumas respostas representativas, unidades de análise e o total de registros em cada categoria. Vale ressaltar que algumas respostas se enquadram em mais de uma categoria.

Categorias de <i>Ensinar</i>	Descrição	Respostas dos estudantes	Unidades de Análise	Total
Transmissão de conhecimento	Ensinar é responsabilidade do professor que deve <u>transmitir/ (re)passar o conhecimento ao aluno</u> , não considerando seu conhecimento prévio.	Ensina é <u>transmitir conhecimento</u> ³ a quem precisa [...] (L05); Ensinar é <u>transmitir um conhecimento, passar a outra pessoa todo o seu saber</u> [...] (L22); Ensinar é <u>transmitir</u> um determinado <u>conhecimento</u> adquirido para outra pessoa (L23).	L01, L02, L03, L05, L06, L07, L09, L11, L12, L14, L15, L19, L20, L22, L23, L24, L26	17
Conteúdo organizado	A organização tanto do professor quanto do conteúdo é um dos fatores responsáveis pela qualidade do ensino. O ensino se dá mediante a <u>organização (sistemática)</u> do conteúdo a ser exposto, a partir da postura do professor, da <u>clareza</u> de ideias e/ou <u>ordenação</u> do conteúdo.	Ensinar é [...] explicar esse conteúdo com uma <u>linguagem simples e clara</u> [...] (L20); [...] transmitir o conhecimento de <u>forma elaborada e sistematicamente</u> (L11); É uma forma <u>sistemática</u> de transmissão do conhecimento (L14).	L11, L12, L14, L20	04
Ciclo de aprendizagem	Ocorre por meio de <u>várias etapas</u> como de exploração, de investigação, de uma explicação e de aplicação dos conceitos aprendidos.	Ensinar é ajudar a construir o conhecimento de outra pessoa, <u>explicar conceitos, dar significado</u> ao que é novo, <u>(re)construir</u> (L10); [...] ensinar é levar ao aluno um <u>conteúdo novo, discutir e explicar</u> , para que esses sejam capazes de <u>compreender o que lhes foi apresentado</u> , adquirindo novos conhecimentos (L17).	L08, L10, L16, L17	04
Guia de aprendizagem	Considera ser importante o professor utilizar de <u>diversas</u>	Ensinar [...] usando <u>recursos diversos</u> com a finalidade de acrescentar	L13, L27	02

³As palavras destacadas em *itálico* e com sublinhado selecionam algumas informações que auxiliaram no processo de interpretação.

	<u>estratégias</u> ou <u>recursos</u> para ajudar/auxiliar os estudantes na construção de seus conhecimentos.	conhecimento [...] (L13); [...] é também um conjunto de leituras e (re)leituras acerca de um tema (objeto) através do <u>uso de uma metodologia</u> (L27).		
Indefinida	Foram acomodadas nesta categoria repostas que não explicitam o que é ensinar, ou que não respondem claramente à pergunta, ou ainda que exigem a criação de outra categoria além das já utilizadas.	Ensinar é desenvolver um conceito sobre um determinado assunto (L04); É desenvolver junto com o aluno o conhecimento já existente (L18); É ser um intermédio entre aquele que aprende e o que precisa ser aprendido (L21); [...] fazer com que o aluno compreenda o conteúdo (L25).	L04, L18, L21, L25	04

Quadro 3: Categorias de Ensinar, descrição e algumas respostas dos estudantes.

Nas repostas fornecidas pelos estudantes para a primeira categoria – *Transmissão de conhecimento* –, nota-se que esses consideram o ato de ensinar uma via de mão única, em que o professor transfere seu conhecimento para o estudante, sem a preocupação se o aluno está ou não aprendendo. O conteúdo é o elemento central nesta categoria além de não se levar em consideração o conhecimento prévio do estudante.

Esse resultado vai ao encontro do pensamento docente de senso comum já bastante lembrado e discutido por Carvalho e Gil-Perez (2006), em que a ideia de ensinar costuma ser atribuída como fácil, bastando alguns conhecimentos, experiência ou encontrar a receita adequada. Este fato reforça o que alguns autores (FREITAS e VILLANI, 2002; GARRIDO e CARVALHO, 1999) relatam, de que a ideia de ensinar dos licenciandos é decorrente de suas experiências de vida visto que, a maioria de seus professores utilizavam esse modelo de ensinar na educação básica, reiterada em alguns professores universitários.

Na segunda categoria – *Conteúdo organizado* –, as respostas indicam que os estudantes acreditam que, para ensinar, o professor deve utilizar de linguagem simples, clara e sistemática, características marcantes do “Modelo de ensino por transmissão”.

Analisando as duas primeiras categorias vê-se que as quatro repostas acomodadas na categoria 2 também foram acomodadas na categoria 1, visto que nas respostas dos estudantes eles relatam um ensino por transmissão em que é importante uma organização por parte do professor.

Na terceira categoria – *Ciclo de aprendizagem* – percebe-se haver uma inserção do aluno no processo de ensino, que agora tem um papel ativo na construção do seu conhecimento, diferindo das duas primeiras categorias. Acrescenta-se a ideia de ciclos para que ocorra o ensino por meio das fases de exploração, de investigação, de explicação e da aplicação do conteúdo. A ideia de ciclos apresentada nessa categoria nos remete a duas abordagens metodológicas, uma delas proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), conhecida como os três Momentos Pedagógicos (MP), e a outra desenvolvida por Maldaner e Zanon (2004), conhecida como Situação de Estudo (SE), ambas envolvendo momentos/etapas no processo de ensino e aprendizagem.

Analisando as respostas da quarta categoria – *Guia para aprendizagem* –, percebe-se que os licenciandos têm a visão de que ensinar tem por finalidade auxiliar/ajudar o estudante a obter conhecimento e isso ocorre por meio da utilização de métodos/recursos para facilitar esse processo.

Por fim, na quinta categoria – *Indefinida* – acomodamos as repostas de L04 e L18, pois os

estudantes não explicam como o professor pode desenvolver com o aluno o conhecimento existente, se por meio de várias etapas (categoria 3) ou auxiliando a construir seu conhecimento por meio de distintas estratégias de ensino (categoria 4). Seguimos esse mesmo critério com a resposta de L25. A resposta L21 desvia do contexto da pergunta “O que é ensinar?”, se aproxima do que seria talvez, o papel do professor.

As respostas desta última categoria mostram que alguns licenciandos no momento da pesquisa não tinham clareza sobre o que é *Ensinar*, apresentando respostas vagas ou sem sentido.

Considerações Finais

Neste trabalho, ao analisar as respostas dos licenciandos em Química, buscamos identificar as percepções que estes têm acerca do *Ensinar*.

A maioria dos licenciandos (62,96%) traz consigo a percepção de ensinar vinculada ao modelo de ensino por transmissão-recepção (Categorias 1 e 2), indicando que os participantes desta pesquisa ainda apresentam grande influência desse modelo de ensino.

Na sequência, com um índice inferior, está a percepção de *Ensinar como ciclo de aprendizagem*, com 14,81%, mostrando que, para estes sujeitos, o processo de ensino envolve ciclos, etapas e que esta ação depende da relação professor-aluno, na qual o aluno tem um papel importante.

Esses resultados corroboram com o pensamento de Wartha e Gramacho (2010), de que os licenciandos que vivenciam em sua formação inicial um modelo de transmissão-recepção, com conteúdos químicos fragmentados, descontextualizados e abstratos, dificilmente conseguem romper com essas características ao iniciar os trabalhos como docentes.

Assim, para que os futuros professores ampliem sua visão de ensino, os cursos de formação inicial devem ser repensados com o propósito de possibilitar aos licenciandos competências básicas para que reflitam acerca da prática docente.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luis Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOULTON-LEWIS, G. M.; SMITH, D. J. H.; MCCRINDLE, A. R.; BURNETT, P. C.; CAMPBELL, K. J. Secondary teachers' conceptions of teaching and learning. **Learning and Instruction**, v.11, p. 35–51, 2001.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**, 26, 8 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- FREITAS, D. ; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.7, n.3, p. 215-230, 2002.
- GALLAGHER, J. J. Six Views of Teaching Science. An Invitation to Reflection and Discussion. Michigan State University. Documento multicopiado, 1993.
- GARRIDO, E.; CARVALHO, A. M. P. de. Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial docente. **Cadernos de Pesquisa**, n.107, p. 149-168, 1999.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S.; FRANCO, F. M. de M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Editora Unijuí, p. 43-64, 2004.

PASSMORE, J. **The Philosophy of Teaching**. London: Duckworth. Traduzido por Olga Pombo, p. 19-33, 1980. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/"http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/cadernos/ensinar/passmore.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/)>. Acesso:06 fev. 2015.

PINO, A. Ensinar-aprender em situação escolar: perspectiva histórico-cultural. **Contrapontos**, v.4, n.3, p. 439-460, 2004.

PORLÁN, A. R.; RIVERO, G. A.; POZO, R M. D. Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II: Estudios Empíricos y Conclusiones. **Enseñanza de las Ciencias**, v.16, n.2, p. 271-288, 1998.

PROSSER, M.; TRIGWELL, K.; TAYLOR, P. A phenomenographic study of academics' conceptions of science learning and teaching. **Learnig and Introduction**, v.4., n.3, p. 217-231, 1994.

SHULMAN, R. J. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n.2, p. 4-14, 1986.

SILVEIRA, T. A.; OLIVEIRA, M. M.. Formação inicial e saberes docentes no ensino de química através da utilização do círculo hermenêutico-dialético. **VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** -. Florianópolis, 2009.

VIGGIANO SOUZA, E. **Uma proposta de levantamento de perfis Conceituais de ensinar e aprender**. 250f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, 2008

VIGGIANO, E.; MATTOS, C. O ensinar na visão de licenciandos em física: o papel do aprendiz, abordagem comunicativa e contextos de ensino. **V ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Baurú, 2005.

WARTHA, E. J; GRAMACHO, R. S. Abordagem Problematizadora na Formação Inicial de Professores de Química no Sul da Bahia. In: ECHEVERRÍA, R.A; ZANON, L.B. (orgs.). **Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares**. Ijuí: Unijuí, 2010.