

# **Uma visão geral sobre as metodologias de ensino aplicadas na formação de professores de Ciências em um curso de graduação da USP**

## **An overview of the teaching methodologies applied in a Science teacher education program at USP**

**Francine dos Santos Aguiar**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo  
[francine.aguiar@usp.br](mailto:francine.aguiar@usp.br)

**Verónica Marcela Guridi**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo  
[veguridi@usp.br](mailto:veguridi@usp.br)

### **Resumo**

O estudo ambicionou pesquisar as estratégias metodológicas utilizadas por docentes de um curso de formação de professores de ciências da Universidade de São Paulo. O estudo buscou responder, dentre outras, as seguintes questões: Que estratégias didáticas são utilizadas pelos docentes de um curso de formação de professores de Ciências da USP? Quais as reflexões propiciadas junto aos licenciandos sobre a aplicação dessas estratégias? Participaram da pesquisa 22 docentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP). Eles responderam um questionário disponibilizado online. Os resultados mostram que entre as estratégias didáticas utilizadas ganham destaque a aula expositiva dialogada, os seminários e as aulas práticas e que a escolha é geralmente realizada com base nos objetivos da disciplina, a disponibilidade de material e experiências anteriores.

**Palavras chave:** docência no ensino superior; metodologia de ensino; formação de professores de ciências.

### **Abstract**

The present study aims to investigate the methodological strategies used by teachers of a science teacher education program at the University of Sao Paulo. The study intended to answer – among others – the following questions: Which teaching strategies are used by professors of a science teacher education program at USP? Which are the reflections encouraged with undergraduate students? The participants of the research were 22 professors of the School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo (EACH-USP) that minister disciplines of the Science Teacher Education Program. They answered an online questionnaire. Results show that, among the teaching strategies used, there is a prevalence of dialogued lecture, seminars and practical classes. The choice is usually made based on goals of each discipline, the availability of materials and previous experiences.

**Key words:** higher education teaching, teaching methodology, science teacher education.

## Introdução e apresentação do problema

A formação de professores universitários vem ganhando significado como tema de estudo, sendo que dentre suas áreas de estudo encontra-se a preocupação no que diz respeito às práticas metodológicas voltadas ao ensino superior. No caso específico dos docentes que irão formar futuros professores, essa questão ganha maior relevância, pois é nesse âmbito em que o futuro professor entrará em contato direto, pela primeira vez, com as particularidades da profissão docente. E com isso torna-se inevitável lidar com os métodos de ensino, independentemente da disciplina ou até mesmo do curso em que irá lecionar.

As autoras, Pimenta e Anastasiou (2012), afirmam que o processo de docência do ensino superior é, antes de tudo, um processo de desenvolvimento profissional. Nesse sentido, o docente universitário pode se tornar um agente de transformação, se relacionando de formas diferentes com o saber e com a sociedade, construindo competências que lhe possibilitem essa transformação (Demo, 1998). Ou seja, no ensino superior, a construção de competências para a docência se dá em um contínuo processo de desenvolvimento profissional, no qual se vão agregando saberes que possibilitam ao docente se reconstruir e se reconfigurar, mudando a sua identidade profissional para estar à par dos desafios impostos pela docência nesse âmbito. Eis aqui um dos desafios da Didática no ensino superior.

Zabalza (2009), ao falar do binômio ciência e arte na docência, destaca as tentativas de inovação metodológica no âmbito da docência universitária e na sua profissionalização e cientificação, campo de estudo da Didática universitária:

Y así, poco a poco y no sin dificultades, muchos profesores y profesoras fueron experimentando metodologías y formas de organización de los procesos docentes que consiguieron debilitar el statu quo y las rutinas tradicionales (generalmente basadas en la lección magistral, en el aprendizaje memorístico y en la repetición mecánica de los aprendizajes). De ese dinamismo artístico se nutre hoy la Didáctica universitaria con experiencias que tratamos de sistematizar y de extender a los diversos contextos disciplinares (Zabalza, 2009, p. 74).

Muito tem se produzido sobre metodologias de ensino, com o objetivo do aprimoramento da prática profissional do professor. Porém, a maior parte da literatura educacional que discute sobre metodologia de ensino tem circunscrito a sua análise à esfera do ensino fundamental e do ensino médio, sendo consideravelmente menor a quantidade de autores que discutem sobre metodologia de ensino no âmbito do ensino superior. No entanto, já faz alguns anos que existe um crescente interesse nos estudos voltados à problemática da docência no ensino superior. Entre os autores que têm se debruçado sobre o tema, cabe mencionar Anastasiou e Alves, (2003), Krasilchik (2009), Pimenta e Alves (2009), Libâneo (2011) e Pimenta e Anastasiou (2012). Alguns outros autores abordam a temática da docência universitária, em outros contextos, como o europeu, porém mais centrados na questão da construção de competências docentes (Mas e Tejada, 2013; Jarauta e Medina, 2012; Zabalza, 2003).

O conhecimento das metodologias de ensino é essencial, já que através das metodologias aplicadas em aula durante o processo de formação profissional tanto o docente formador quanto o futuro professor aprendem. O incentivo à formação de um profissional crítico, curioso e questionador da realidade, enfrentando o desconhecido, requer uma adequada

formação nos anos da graduação. Para Libâneo, as instituições de ensino superior devem prover aos seus alunos de meios cognitivos e instrumentais de compreender e lidar com os desafios postos pela realidade de um mundo em constante transformação (Libâneo, 2011).

Segundo Veiga:

A aula universitária é a concretude do trabalho docente propriamente dito, que ocorre com a relação pedagógica entre professor e aluno. Ela é o locus produtivo da aprendizagem, que é, também, produção por excelência. O resultado do ensino é a construção do novo e a criação de uma atitude questionadora, de busca e inquietação, sendo local de construção e socialização de conhecimento e cultura. (Veiga, 2000, p.175)

Assim, pensar em metodologias de ensino no âmbito do ensino superior é pensar simultaneamente que tais ferramentas irão contribuir para transformar a aprendizagem, facilitar o entendimento de temas complexos dos futuros professores bem como de seus futuros alunos, transformando algo que muitas vezes é monótono e cansativo em uma atividade prazerosa e desafiadora.

Nesse contexto, este trabalho teve como principal interesse o de discutir as metodologias aplicadas no ensino superior em um curso de formação de professores de Ciências. O trabalho tentou responder às questões: *Que metodologias e/ou estratégias didáticas são utilizadas pelos docentes de um curso de formação de professores de Ciências da USP? Quais os critérios de escolha dessas metodologias? Quais as reflexões propiciadas junto aos licenciandos sobre a aplicação dessas metodologias de ensino?*

Uma das hipóteses que orienta este trabalho é que os docentes que formam futuros professores de Ciências se constituem, às vezes, em modelos para esses futuros professores. E esse espelho em que os licenciandos se observam tem a ver com alguma forma peculiar de condução da aula e com as metodologias de ensino que são desenvolvidas por parte dos professores que ministram as disciplinas de graduação.

## **Estratégias de ensinagem na universidade**

É importante esclarecer que referencial teórico foi construída a pesquisa. Não vamos nos deter aqui a questionar a diferença entre termos como “estratégias metodológicas”, ou “estratégias didáticas” ou “metodologias de ensino”, entre outros cunhados na literatura. Neste trabalho adotamos a perspectiva teórica de Anastasiou e Alves (2003), em um contexto que entende a docência no ensino superior como uma atividade dialética. As autoras apresentam uma descrição das *estratégias de ensinagem* (termo cunhado por elas). Para elas, a palavra estratégia é mais adequada que técnica, pois o termo “estratégia” provém do grego estratégia e do latim *strategiá*, que é a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis com vista à consecução de objetivos específicos. Em tal sentido, estratégias de ensinagem são aquelas desenvolvidas para a consecução de objetivos educacionais, neste caso, no ensino superior. Não é possível aqui reproduzir a descrição de cada uma das estratégias que as autoras propõem, mas elas distinguem entre: aula expositiva dialogada, estudo de texto, portfólio, tempestade cerebral, mapa conceitual, estudo dirigido, lista de discussão por meios informatizados, phillips 66, solução de problemas, dramatização, grupo de verbalização e de observação, júri simulado, estudo de caso, simpósio, painel, fórum, seminário, oficina, estudo do meio, ensino com pesquisa.

No texto as autoras fazem a descrição de cada estratégia, apontando as operações de

pensamento (predominantes) envolvidas, a dinâmica da atividade e a avaliação das estratégias de ensino, o que possibilita ao professor avaliar, qual estratégia utilizar para atingir o objetivo de sua disciplina e permitindo o amplo conhecimento das metodologias existentes.

## **Procedimentos metodológicos**

Participaram da pesquisa 22 professores do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), dentre os 32 que foram contatados por e-mail. No corpo do e-mail constava um termo de consentimento para participação na pesquisa e o acesso a um questionário que continha 18 perguntas abertas e fechadas, disponível através de um link criado no Google-Drive.

O questionário, principal instrumento de coleta de dados, foi elaborado e organizado em dois grandes blocos de informação, descritos a seguir:

Bloco 1: *Perfil dos docentes do curso de LCN.* Este bloco foi composto pelas questões 1 a 8, que recolheram informações acerca da formação acadêmica dos docentes, sua área de atuação, a experiência docente no ensino superior, assim como a sua área de pesquisa, entre outros.

Bloco 2: *Estratégias de ensinagem utilizadas e critérios de escolha dessas estratégias.* As questões 9 a 18 visam responder e mapear as estratégias didáticas utilizadas pelos docentes bem como os critérios de escolha dessas estratégias. Além disso, se procuro sondar informações acerca de possíveis desdobramentos reflexivos junto aos licenciandos no que diz respeito à aplicação e/ou ao interesse por essas estratégias, através de análise das respostas dadas a uma das questões do bloco 2 (questão 13 - Você costuma tratar sobre as metodologias de ensino adotadas em suas aulas, com os licenciandos?)

Dados adicionais foram coletados por meio de documentos do curso de LCN e da EACH.

Dado o caráter qualitativo desta pesquisa (Bogdan e Biklen, 1994), o questionário foi elaborado com várias perguntas abertas, para que o sujeito expusesse o mais livremente possível suas ideias sem direcionar para qualquer resposta “pronta”. O instrumento foi testado por docentes de perfil semelhante aos sujeitos que participaram da pesquisa, antes da sua aplicação, para detectar possíveis problemas e/ou entraves na sua aplicação e realizar ajustes.

Com exceção dos dados de perfil, notadamente quantitativos, as demais questões foram analisadas combinando técnicas qualitativas e quantitativas.

## **Resultados e discussão**

Por razões de espaço, não é possível apresentar aqui todos os resultados obtidos. Ao invés disso, trazemos aqui os dados mais relevantes de uma forma bastante condensada.

*Quanto ao perfil dos entrevistados:* Todos os docentes atuam no curso de LCN da EACH-USP há entre 5 e 10 anos. A grande maioria (74%) registra mais de sete anos de docência no ensino superior; 59% dos entrevistados possui formação no nível de licenciatura durante a graduação e, em muitos casos, a licenciatura vem acompanhada de formação no bacharelado em uma determinada área das Ciências Naturais ou da Educação. A maioria dos docentes não possui especialização em cursos na área da educação; as áreas de pesquisa dos docentes variam e versam sobre as diversas ciências. Já no que tange à formação acadêmica, todos têm formação no nível de Doutorado e 41% em pós-doutorado. No que se refere à primeira experiência como docente, 36% o fez no nível fundamental II e 36% no ensino superior. A idade média dos entrevistados é de aproximadamente 42 anos.

Quanto às estratégias de ensinagem utilizadas pelos docentes nas aulas, podemos observar uma diversidade de respostas a essa questão (ver gráfico 1). Dependendo da área de concentração do docente, a apresentação dos laboratórios tem um peso maior ou menor no desenvolvimento de suas atividades didáticas. Dentre as estratégias que os docentes utilizam em suas aulas, ganham destaque a aula expositiva dialogada e os seminários. Em seguida as aulas práticas (oficinas em laboratório ou workshop), sendo as três que mais prevalecem nas aulas de graduação do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. No entanto, é interessante notar que aparecem, ainda que com menor destaque, o uso de mapas conceituais, a solução de problemas e o ensino com pesquisa, todas estratégias que envolvem metodologias mais ativas.

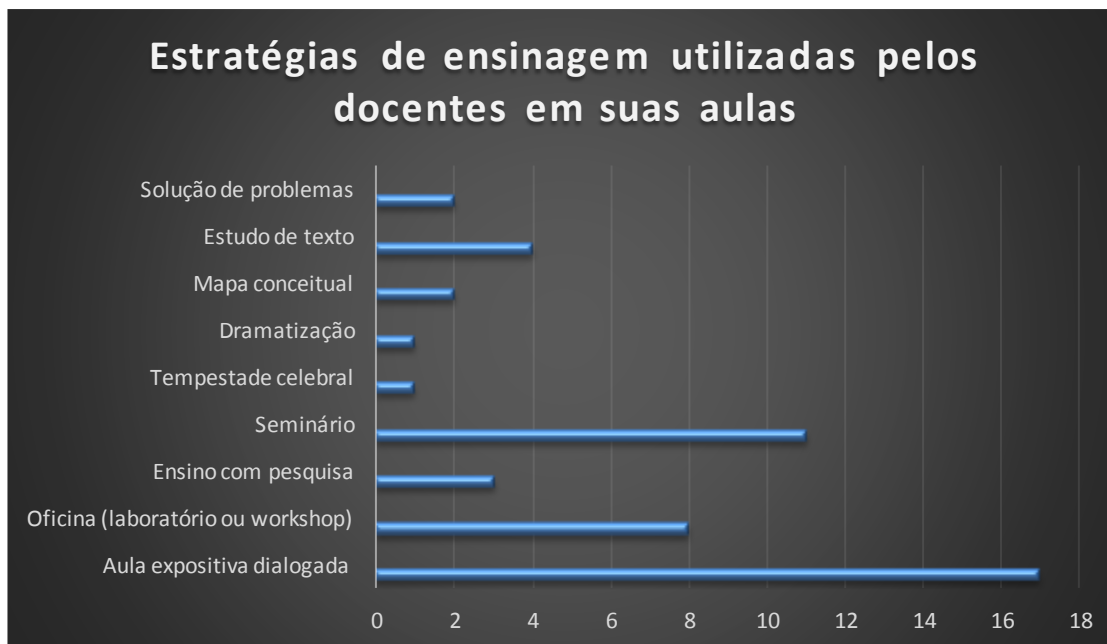


Gráfico 1: Estratégias de ensinagem utilizadas pelos docentes.

Sobre a *reflexão acerca de assuntos de natureza metodológica*, sabemos que as disciplinas obrigatórias do curso que abordam os conteúdos sobre metodologias de ensino proporcionam aos graduandos refletir o tema, porém, essas questões estão inseridas na área de educação. Sendo assim, o principal objetivo de uma das perguntas do questionário foi verificar se existe um diálogo sobre os métodos de ensino entre os docentes atuantes no ensino superior e docentes em formação, mesmo nas demais disciplinas que não tem como objetivo abordar o tema. Os resultados apontam que o tema também é tratado além das disciplinas de educação, ganhando espaço em outras disciplinas do curso, o que nos leva a pensar que por se tratar de um curso de licenciatura, as questões metodológicas estão presentes nas discussões nas disciplinas da grade curricular.

Importante destacar que um dos docentes observou que as metodologias não devem ser simplesmente copiadas, mas que podem servir como guia para que os licenciandos desenvolvam as ferramentas que acharem mais adequadas oportunamente.

A escolha das estratégias é geralmente realizada com base nos objetivos que cada disciplina pretende alcançar no semestre. Em proporções menores a disponibilidade de material de apoio e as experiências anteriores, também são critérios relevantes para as escolhas. Interessante notar também que o domínio da “metodologia de ensino” não é um dos critérios que prima na hora de escolher. Os resultados se mostram no gráfico 2.

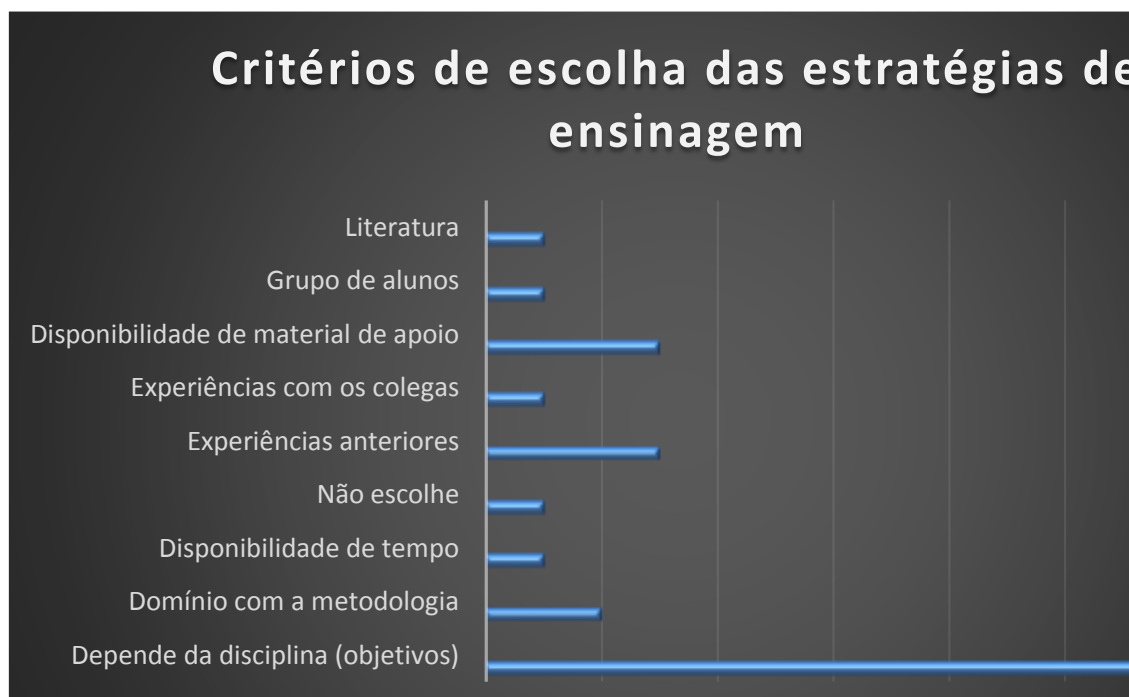


Gráfico 2: Critérios de escolha das estratégias de ensino.

Com relação à questão relativa ao *interesse dos licenciandos pelas metodologias utilizadas em aula pelos docentes*, os resultados apontam que, na perspectiva dos docentes, existe sim interesse por parte dos licenciandos. Praticamente metade dos docentes (46%) acredita que os licenciandos têm interesse; 18% deles considera que os licenciandos às vezes se interessam, ou seja, em algum momento os licenciandos demonstram algum interesse. Somando os dois valores, 64% dos docentes acredita que existe algum interesse por parte dos alunos nas questões metodológicas nas aulas. Empatam com 18% as opções restantes: os docentes que acreditam que os licenciandos não tem interesse e os que não sabem se existe algum interesse.

Neste caso, também podemos somar os resultados que totalizam 36%, sendo que provavelmente nas duas respostas temos a mesma situação, a falta de questionamento a respeito do assunto.

Na questão 10, que perguntava acerca das *informações fornecidas ao ingressar na instituição no que se refere a laboratórios e materiais didáticos*, buscamos identificar se existe iniciativa por parte da universidade em apoiar os docentes ingressantes, com suporte metodológico para as aulas. Um pouco mais da metade dos pesquisados afirmou que não teve apoio nesta questão. O que nos faz pensar que a universidade em parte necessita pensar com cuidado sobre o assunto e proporcionar elementos a fim de apoiar o ensino de graduação.

Acreditamos que o apoio do trabalho docente seja uma das grandes contribuições da universidade para a busca da excelência nos cursos de graduação da USP, principalmente em cursos de formação de professores.

No que diz respeito à *troca de experiências entre os colegas* (17- Você utilizou alguma metodologia, aplicada anteriormente por outro docente da universidade? Qual? Justifique), 71% dos docentes declarou já ter utilizado metodologias de ensino criadas e/ou utilizadas por outro docente da universidade. Isso mostra uma importante troca de experiências entre os docentes do curso.

Já no que se refere à *formação continuada a respeito de assuntos de natureza metodológica*, a grande maioria (73%) não faz e nem fez curso de especialização relacionado às práticas

metodológicas aplicadas no ensino superior. Esse resultado vem ao encontro das regras de ingresso do professorado de nível superior, não sendo exigidas dos docentes ingressantes habilidades de natureza metodológica e sim conhecimento e formação na área específica sobre a qual eles irão ministrar suas aulas na graduação. O percentual restante, 27%, formado pelos docentes entrevistados que responderam ter realizado algum curso de formação na área pedagógica, alguns docentes citaram ter cursado o PAE e o curso de pedagogia universitária da USP; também deram ênfase na importância dos cursos de especialização para a prática docente, o conhecimento de novas estratégias e o aprofundamento nos conhecimentos da área.

É interessante destacar, dentro deste contexto, a *criação de novos métodos* para alcançar o objetivo do docente em uma determinada disciplina. Pudemos verificar que 59% dos docentes declararam ter desenvolvido uma ou mais metodologias para sua disciplina. De acordo com o resultado, concluímos que no ensino superior, os docentes desenvolvem novos métodos de ensino para suprir as particularidades de suas disciplinas. Em tal sentido, há indícios de desenvolvimento de estratégias inovadoras no ensino superior e, particularmente, na formação de professores de Ciências.

De acordo com os resultados obtidos, verificamos que *65% dos docentes acreditam que seus alunos, os futuros professores de ciências, utilizam suas aulas como referência no que se refere às metodologias de ensino*, 30% dos docentes não sabe dizer e apenas 5% acredita que não. De modo geral, os resultados apontam que os docentes creem e esperam que os licenciandos se baseiem em suas aulas para as escolhas metodológicas e que sejam autores de suas próprias aulas. Abaixo segue um recorte interessante da resposta de um dos docentes sobre esta questão.

“Espero que sejam autores das suas aulas, que se inspirem, sim, em mim e outros professores, mas que sejam plenamente capazes de criar aulas de ciências significativas para eles próprios e seus alunos, de modo que sua função social como professores de ciências seja exercida com alegria”. (docente D)

Vale ressaltar que ter inspirações de outras práticas, não significa copiar fielmente a prática de outros docentes e sim servir como base para a criação de suas próprias aulas.

## Considerações finais

A pesquisa realizada possibilitou conhecer a visão dos docentes em exercício no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da EACH-USP acerca das metodologias de ensino aplicadas na formação dos futuros professores de ciências da natureza.

Percebeu-se que entre os docentes entrevistados existe interesse pelas questões metodológicas. Um aspecto interessante que aparece nos resultados é que os critérios de escolhas das estratégias ou metodologias de ensino têm como base os objetivos das disciplinas, o que vai ao encontro das diretrizes para o planejamento educacional preconizadas no âmbito da Didática.

Por outro lado, parece existir um diálogo sobre os métodos de ensino entre os atuais docentes do curso e os docentes em formação e que o tema é tratado em outras disciplinas que não fazem parte das disciplinas de educação. Ou seja, os licenciandos têm a oportunidade de discutir sobre questões metodológicas em um amplo leque de disciplinas da grade curricular. Infelizmente, devido ao necessário recorte deste estudo, não foi possível investigar acerca das características e da profundidade dessas discussões, em termos dos desdobramentos reflexivos junto aos licenciandos.

Obviamente, este estudo circunscreveu sua análise ao questionário aplicado aos docentes e para realizar afirmações mais conclusivas e lançar mão de outras hipóteses, seriam necessários estudos complementares, por exemplo, estudos realizados com os licenciandos. O que se pode depreender da análise do questionário é que o estudante do curso de LCN pode utilizar diversas metodologias em suas aulas de ciências, de acordo com a bagagem adquirida na graduação, proveniente tanto das disciplinas da área de educação, quanto das demais disciplinas do curso. Ainda pode se espelhar nas que ele considere como boas práticas de seus mestres. O ideal seria que o futuro professor de ciências agregasse nas metodologias de ensino toda sua criatividade, considerando as particularidades da turma, para ajudar aos seus alunos a construir os conhecimentos científicos das ciências da natureza.

Nos termos de Libâneo (2011), ensinar no âmbito do ensino de graduação requer uma mudança conceitual, mas também metodológica. O ideal seria um equilíbrio entre estes dois aspectos: os conceituais e os metodológicos.

## Agradecimentos

Aos professores do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da EACH-USP que participaram desta pesquisa. Sem eles, ela não teria sido possível.

## Referências

- AMARAL, A. Aula universitária: um espaço com possibilidades interdisciplinares. In: VEIGA, I. **Pedagogia universitária: a aula em foco**. Campinas: Papyrus, 2000. p.139-150.
- ANASTASIOU, L. G. C. e ALVES, L. P. (orgs.). **Processos de Ensino na universidade: pressupostos para as estratégias do trabalho em aula**. Joinville, SC: Editora Univille, 2003, cap.3, p. 70-100.
- ANATASIOU, L. G. C., PIMENTA, S. G. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 3 ed. Campinas, SP:Autores associados,1998.
- JARAUTA, B. e MEDINA, J.L. Saberes docentes y enseñanza universitaria. **Estudios sobre Educación**, 22, pp. 179-198, 2012.
- KRASILCHIK, M. **Docência no ensino superior: tensões e mudanças**. In: PIMENTA, S. G., ALMEIDA, M. I. (Orgs). **Pedagogia universitária**. São Paulo: Edusp, 2009.
- LIBÂNEO, J. C. Conteúdos, formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação. In: PIMENTA, S. G. E ALMEIDA, M. I. (Orgs.) **Pedagogia universitária: caminhos para a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2011, p. 188-212.
- MAS, O. e TEJADA, J. **Funciones y competencias en la docencia universitaria**. Madrid: Editorial Síntesis. 2013.
- PIMENTA, S. G., ALMEIDA, M. I. (Orgs). **Pedagogia universitária**. São Paulo: Edusp, 2009.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. (Orgs.) **Docência no ensino superior**. São Paulo, Cortez, 2012.

VEIGA, I. Aula universitária e inovação. In: VEIGA, I. **Pedagogia universitária: a aula em foco**. Campinas: Papirus, 2000. p. 161-192.

ZABALZA, M. A. **Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional**. Madrid: Narcea. 2003.

ZABALZA, M. A. Ser profesor universitario hoy. **La Cuestión Universitaria**, 5, 69-81, 2009.