

O estudo dos saberes docentes mobilizados no processo de escolhas de atividades para as aulas de ciências

The study of teacher knowledge and ideas for planning teaching of science lessons

Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Universidade Federal de Ouro Preto
fabogusto@gmail.com

Victor Marcondes de Freitas Santos

Universidade Federal de Ouro Preto
victorbiologo2012@gmail.com

Sheila Alves de Almeida

Universidade Federal de Ouro Preto
sheilaalvez@uol.com.br

Resumo

O presente trabalho apresenta os resultados obtidos por meio de uma investigação realizada com professores que lecionam a disciplina ciências para os anos finais do ensino fundamental, em escolas públicas estaduais de uma cidade de Minas Gerais (MG). Investigamos os saberes dos professores de ciências a respeito do planejamento com foco no processo de seleção de atividades. Inspiramos nosso trabalho a partir de pesquisas realizadas com professores de ciências da educação básica espanhola e teoricamente articulamos os “saberes docentes” com o “pluralismo metodológico”. A coleta de dados consistiu em entrevistas estruturadas e a categorização foi orientada pelos conteúdos de aprendizagem (conceitual, procedimental e atitudinal). Os resultados demonstraram uma centralidade no uso de três tipos de atividades (Aula Expositiva, Leitura e Resolução de Exercícios do Livro Didático e Atividades em Grupos) e a predominância do ensino de conceitos, o que se afastaria de uma proposta pluralista para o ensino de ciências.

Palavras chave: saberes docentes, atividades didáticas, conteúdos de aprendizagem, pluralismo metodológico

Abstract

This paper presents the partial results obtained by means of a qualitative research conducted with teachers who teach Science discipline for final years of primary education in public schools at a countryside city of Minas Gerais (MG). We investigated the knowledge of science teachers regarding educational planning and the process of choice and selection of activities and purposes teaching. We inspire our work from research conducted with primary science teachers from Spanish and theoretically articulated the "teaching knowledge" with the "methodological pluralism" Data collection consisted of structured interviews and examination. Categorization was guided by three types of learning content (conceptual, procedural and attitudinal). The results showed a centrality in the use of three types of activities (Lesson Expository, Reading and Solving Exercises Textbook Activities and Groups) and the predominance of teaching concepts, which would not lead to a pluralistic proposal for teaching natural sciences.

Key words: teacher knowledge, teaching activities, learning content, methodological pluralism

Introdução

O estudo das concepções que permeiam o planejamento didático dos professores de ciências é essencial, pois pode propiciar a compreensão do porquê ainda se observa a prevalência de currículos e práticas docentes tradicionais no ensino de ciências, principalmente na educação básica (KRASILCHICK 2000). Diante desse cenário diversas reflexões estão sendo realizadas com o objetivo de se romper com os modelos tradicionais e de se aprimorar o ensino de ciências, entre as quais se destaca a proposta pluralista (LABURÚ e CARVALHO 2005). Esta proposição foi inspirada na leitura epistemológica feyerabendiana e alerta os educadores para uma rigidez dos métodos de ensino, a qual não se mostraria potencialmente eficaz, na medida em que não daria conta da complexidade de questões intrínsecas às salas de aula.

Trabalhos realizados por De Pro Bueno (1999) e García Barros e Martínez Losada (2001), com o intuito de investigar o planejamento das aulas de ciências, evidenciaram que existe certa homogeneidade na escolha das estratégias de ensino, com predomínio de tarefas de memorização e de "lápiz e papel" e uma valorização da função do livro didático, enquanto instrumento norteador das práticas docentes. Esses dados nos conduziram a pensar se professores brasileiros apresentam ou não concepções similares aos professores espanhóis.

Para tanto, desenvolvemos uma metodologia de pesquisa, que por meio de entrevistas orientadas por um roteiro prévio, nos permitiram questionar os sujeitos de nossa investigação sobre o processo de escolha de atividades. Os dados obtidos foram transcritos e analisados a partir de categorias que se remetam aos trabalhos de Zabala (1998), que defende que o processo de ensino aprendizagem seja permeado por diversos tipos de conteúdos (conceitual, procedimental e atitudinal).

Temos como objetivo principal de pesquisa a explicitação dos conhecimentos e saberes mobilizados por professores de Ciências do Ensino Fundamental II de uma cidade do interior de Minas Gerais e seus distritos quando questionados sobre os critérios utilizados na escolha de nove tipos de atividades de ensino. Procuramos verificar a frequência do uso dessas estratégias didáticas e caracterizar as finalidades e objetivos em função dos três tipos de conteúdos de aprendizagem. A partir das contribuições dos referenciais teóricos e dos dados obtidos, buscamos responder aos seguintes questionamentos: Quais finalidades são atribuídas pelos sujeitos entrevistados às atividades didáticas que são utilizadas nas aulas de ciências? Quais seriam os conteúdos de aprendizagem (conceitual, procedimental, atitudinal) implícitos

e explícitos que estariam presentes na fala desses professores?

Referencial Teórico

Nos estudos referentes à profissão docente, à formação de professores é crescente o interesse em se compreender quais os conhecimentos, competências ou saberes são mobilizados e utilizados pelos professores no exercício da docência. Nesta perspectiva um importante referencial teórico são os estudos e reflexões realizadas por Maurice Tardiff (2012). Por meio de pesquisas empíricas e estudos teóricos, esse pesquisador buscou entender a natureza dos saberes que são realmente mobilizados pelos docentes no exercício de sua profissão. Ele afirmou que os saberes dos professores estariam relacionados a sua história de vida e profissional, portanto seriam provenientes de diversas fontes como a formação inicial e continuada, e também de sua vivência como aluno e como educador. O autor caracteriza os saberes dos professores como sociais, por serem partilhados e socializados por todo um grupo de agentes envolvidos na profissão docente; plurais, por serem construídos e reconstruídos durante a carreira profissional; situados, por serem utilizados em uma situação específica de trabalho; personalizados, já que são marcados por traços pessoais e pelas condições em que o trabalho se desenvolve e temporais pois relacionam-se às histórias de vida e trajetórias escolares dos professores.

García Barros e Martínez Losada (op cit) observam que a escolha dos conteúdos e das atividades de ensino está diretamente relacionada às convicções dos professores sobre o que, quando e como ensinar, portanto podem evidenciar as suas concepções sobre o ensino e sobre a aprendizagem. Zabala (op cit) considera que a atividade é a unidade básica do processo de ensino-aprendizagem e também pode ser elemento diferenciador das diversas metodologias e formas de ensino. Ele sinaliza que existe um conjunto de variáveis que influenciariam na definição e na escolha de modalidades didáticas, como as relações interativas entre os alunos e os professores e entre os próprios alunos, os recursos didáticos, a distribuição do tempo e do espaço escolar e os conteúdos de aprendizagem.

Os conteúdos de aprendizagem são entendidos como tudo o que se deve ensinar e que permita aos alunos alcançarem determinados objetivos (ZABALA, 1998). No ensino de ciências, os documentos oficiais brasileiros sugerem que os conteúdos devem se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores. Os conteúdos factuais e conceituais englobam o conhecimento de fatos, situações, fenômenos e as definições científicas; os procedimentais devem permitir ao aluno observar, comparar, registrar, analisar, classificar, sintetizar, interpretar e comunicar; o desenvolvimento de atitudes e valores envolvem aspectos da vida social, cultural e das relações entre os indivíduos e o meio ambiente (ZABALA 1998).

Neste sentido, são considerados como finalidades do ensino de ciências naturais a aprendizagem dos diferentes tipos de conteúdos que exigem que a sala de aula de ciências seja permeada por diferentes tipos de atividades para o desenvolvimento integral dos estudantes. Essa premissa nos chama atenção para a defesa de uma proposta pluralista para a educação científica, como a apresentada por Laburú e Carvalho (op cit), o Pluralismo Metodológico. Essa proposta alerta os professores para a heterogeneidade presente nas salas de aulas, em função da diversidade cultural entre os estudantes e dos variados estilos e formas de aprendizagem, e sugere a adoção de um “vale tudo” metodológico para o planejamento das ações didáticas. O projeto pluralista recomenda os docentes a selecionarem diferentes tipos de atividades para ensinar ciências, respeitando as características individuais dos alunos, e apresenta-se como mais eficaz para permitir a apropriação do conhecimento científico e para possibilitar o desenvolvimento de todas as potencialidades humanas (LABURÚ e

CARVALHO 2005).

Metodologia

Os participantes da investigação são nove professores de ciências do 6º ao 9º ano da rede pública estadual do município mineiro e de seus distritos. A coleta de dados consistiu em entrevistas estruturadas, que foram gravadas em instrumento de áudio e transcritas em sua íntegra. O roteiro utilizado nas entrevistas incluiu questões abertas que interrogavam os entrevistados acerca da frequência e das finalidades para as quais eram utilizadas as atividades didáticas. Definimos nove atividades que inferimos serem as mais utilizadas nas salas de aulas e que são recomendadas pelos parâmetros curriculares nacionais (PCN's): : aula expositiva, leitura e realização de exercícios do livro didático, leitura de materiais de divulgação científica, experimentos, atividades em grupos, jogos, seminários, debates e trabalho de campo. O critério utilizado para a escolha da amostra foi a adesão e a disponibilidade dos docentes. Os dados foram analisados também a partir de uma adaptação da proposta de categorização de García Barros e Martínez Losada (2001), a qual foi possível identificar nas respostas dos entrevistados frases e palavras significativas que estariam relacionadas a três grandes categorias associadas aos conteúdos de aprendizagem: conceituais, procedimentais e atitudinais.

Categorias	Subcategorias	Exemplos de elementos representativos
Aprendizagem de Conceitos	Aquisição de conhecimentos	«Aprender o conteúdo, os conceitos», «Assimilação»
	Ampliação de conhecimentos	«Esclarecer melhor», «Complementar o conteúdo»
	Reforço da aprendizagem	«Fixação da matéria, conteúdos», «Memorizar »
	Contextualização de conhecimentos	«Relacionem com o dia dia deles, a vida deles»,
	Aplicação de conhecimentos	«Colocar isso em prática», «Ver num todo»
Aprendizagem de Procedimentos	Observação	«Visualizar», «Ver»
	Busca e organização de informações	«Busquem mais informações, o conhecimento»,
	Comunicação	«Comunicação», «Discutir o assunto»
	Intelectual	«Entender», «Formar opinião»
	Manipulação de artefatos	«Manipular»
Aprendizagem de Atitudes	Interesse em aprender e pelo estudar	«Despertar interesse», «Motivação»
	Atitudes para o convívio social	«Respeitar regras», «Trabalho coletivo»

Quadro 1: Categorias estabelecidas para analisar as respostas dos professores às perguntas abertas relativas às finalidades da realização das atividades.

Resultados e Discussão

Neste trabalho serão apresentados os resultados referentes as atividades que foram destacadas como as mais empregadas nas aulas de ciências pelos professores entrevistados: Aula Expositiva, Leitura e Resolução dos Exercícios do Livro Didático e Atividades em Grupos.

Aula expositiva

A aula expositiva (AE) é uma atividade didática utilizada com muita frequência nas aulas de ciências por todos os professores entrevistados. As finalidades e objetivos atribuídos a essa atividade ressaltamos uma valorização da aprendizagem dos conteúdos conceituais. Praticamente todos os docentes (oito) mencionaram que esta estratégia de ensino é empregada para apresentação de conceitos e que tais conhecimentos deverão ser adquiridos pelos estudantes. Um exemplo de tal afirmação pode ser observado no seguinte trecho transcrito: *“Eu espero que ele aprenda todos conceitos que a gente tem que passar”* (Prof. G)

A utilização da AE como forma de reforço da aprendizagem de conceitos foi citada por cinco entrevistados. Esta finalidade poderia estar relacionada a uma expectativa dos professores de que a repetição serviria como ferramenta facilitadora para memorização e fixação dos conhecimentos expostos, como podemos observar na fala do entrevistado: *“Fixando o conteúdo e esclarecendo as dúvidas”* (Prof. I). Para quatro professores o emprego da AE teria a função de contextualização, e isto se daria por meio da apresentação de exemplos e situações do cotidiano, como mostra o seguinte fragmento: *“É que o aluno perceba que tudo aquilo que está sendo repassado ou dividido a ele, que ele também faz parte, que ele também tá inserido a tudo aquilo ali”* (Prof. C)

Todas as finalidades relacionadas ao emprego dessa modalidade como potencial de se trabalhar conteúdos conceituais e que foram mencionadas pelos entrevistados, se associam portanto ao que se espera de uma aula expositiva tradicional (LOPES 1996). Nas respostas três dos entrevistados percebemos um vislumbre de que seja possível trabalhar conteúdos procedimentais na aula expositiva, sendo que dois destes identificaram o desenvolvimento de habilidades comunicativas e o outro mencionou a possibilidade de se trabalhar a busca e a organização de informações e habilidades intelectuais. Como podemos observar nesses exemplos obtidos a partir das falas dos entrevistados: *“Eu gosto muito de questionar o por que? O que? O que vocês viram disso? Conhece? Eu acho que fica claro e a gente consegue coletar o que eles tem de bagagem, o que eles tem de informação”* (Professor D) ou ainda *“Aprender a resumir e entender”* (Prof. F). Apenas um professor afirmou que a AE possa contribuir para a aprendizagem de atitudes, a qual estaria relacionada a motivação e ao interesse em aprender. *“Que ele participe da aula”* (Prof. H)

Podemos inferir que os professores que mencionaram conteúdos procedimentais e atitudinais se aproximam mais de uma perspectiva dialógica dessa atividade. Isso poderia transformar a já consagrada aula expositiva em um momento mais participativo.

Leitura e Resolução dos Exercícios do Livro Didático

A leitura do Livro Didático (LD) é uma estratégia de ensino utilizada com muita frequência nas aulas por cinco entrevistados, com certa regularidade por dois professores e com pouca frequência pelos demais entrevistados. Quando questionados sobre as finalidades para o uso dessa modalidade, os mesmos conferiram maior importância para a aprendizagem dos conteúdos conceituais e procedimentais e do que aos atitudinais.

Com relação à aprendizagem de conceitos cinco professores afirmaram utilizar a atividade para que os alunos adquiram os conhecimentos científicos abordados nos livros, seis docentes disseram que os utilizam para que os estudantes reforcem a aprendizagem dos conceitos apresentados nas aulas expositivas e dois entrevistados asseguraram que a leitura desse material poderia ampliar os conhecimentos dos discentes. Um exemplo desse tipo de expectativa: *“Fazer com que ele aprenda mais e dar exemplos daquilo que a gente tá dando”* (Prof. B). Para a aprendizagem de procedimentos cinco professores disseram que é possível por meio dessa atividade que os alunos aperfeiçoem a leitura, a interpretação e compreensão

de textos, a diferenciar a linguagem científica da linguagem cotidiana, além de desenvolver a atenção e a concentração. Seguem alguns trechos como exemplo: “*Além de interpretar né? Aperfeiçoar a leitura...*” (Prof. E)/ “*Então muitas coisas eles já conhecem, muitas coisas eles já trazem de casa e fazer e perceber a diferença e fazer a ligação de um tipo de linguagem pra outro tipo de linguagem eu acho que na leitura ajuda muito nessa parte.*” (Prof. G).

Além dessas finalidades um professor mencionou a utilidade do livro didático no aperfeiçoamento do vocabulário dos estudantes o que permitiria expressar com mais propriedade os conceitos compreendidos: “*Eu acho que o livro ajuda nesse sentido, porque quanto mais leitura você tem mais você consegue expressar aquilo que você sabe*” (Prof. G). Apenas dois professores mencionaram o conteúdo atitudinal, sendo que este estaria relacionado a motivação em aprender, e ao desenvolvimento de certa autonomia por parte do aluno para realizar a leitura: “*A ter autonomia na hora dos estudos. Que ele tenha essa maturidade de ler sozinho e conseguir entender o que ele já viu em sala de aula*” (Prof. A).

Com relação à resolução de exercícios do livro didático, todos os professores entrevistados afirmaram ser uma atividade constantemente realizada em sala de aula para o trabalho com conteúdos conceituais. Os seis professores que disseram recorrer a esta modalidade com muita frequência apontaram a sua importância para o reforço da aprendizagem, e em menor proporção para a aquisição e para a aplicação de conhecimentos: “*É fixar o conteúdo que foi dado (...) Na hora que for colocar isso em prática num concurso ele está apto a resolver aquilo que foi dado*” (Prof. I).

Já para a aprendizagem dos procedimentos um professor citou a busca e organização de informações e cinco professores mencionaram a possibilidade de se trabalhar a interpretação, a leitura e a escrita como podemos perceber na fala do entrevistado: “*Então eu espero que eles aprendam a redigir uma boa resposta, aprendam a escrever direito...*” (Prof. B) / “*O exercício é hora dele por em prática. Ele escreve a resposta, ele... Ele formaliza aquilo ali, então ele faz*” (Prof. G).

Analisando todos os dados em conjunto percebemos que os professores entrevistados utilizam frequentemente o LD e que em grande maioria dos casos é para trabalhar conceitos, um resultado semelhante ao que foi encontrado por De Pro Bueno (1999) e García Barros e Martínez Losada (2001). Esta centralidade no uso do LD estaria relacionada a uma perspectiva tradicional de ensino, na qual este assume um papel de norteador do currículo, limitando as formas como os conteúdos são trabalhados e avaliados (EL-HANI et al 2011).

Atividades em Grupos

Nesta categoria foram consideradas as diversas metodologias de ensino que podem ser realizadas em grupos como a pesquisa, a investigação, a resolução de exercícios, a apresentação de seminários, dramatizações e etc. De acordo com Gessinger (2008) as interações entre os alunos desempenham um papel importante no desenvolvimento cognitivo, afetivo e social possibilitando o desenvolvimento das capacidades de dialogar, argumentar, explicitar as próprias ideias, compreender as ideias dos outros, questionar, refletir e etc. Por isso, as atividades desenvolvidas em grupos são altamente recomendadas nos documentos oficiais que orientam a educação brasileira.

As AG são habitualmente utilizadas pela grande maioria dos professores entrevistados, pois seis afirmaram lançar mão dessa estratégia com muita frequência e três disseram que as utilizam com certa regularidade. Em relação as finalidades identificamos que essas atividades são empregadas com o intuito de se trabalhar principalmente conteúdos atitudinais, especificamente para aumentar o interesse dos estudantes pela disciplina (relatado por um

professor) e para o desenvolvimento de atitudes para o convívio em sociedade (mencionada por oito professores): *“Despertar interesse, motivação”* (Prof. I)/ *“Respeito, aprender a dividir, solidariedade...”* (Prof. G). Reconhecemos na fala de dois professores a expectativa de se trabalharem conceitos, que proporcionariam aos estudantes ampliarem os seus conhecimentos, como podemos observar no trecho: *“Aumentar o conhecimento”* (Prof. A). Com relação ao ensino de conteúdos procedimentais, cinco professores citaram a possibilidade de se trabalharem habilidades comunicativas, já que o trabalho coletivo seria um momento em que os alunos poderiam dialogar, discutir ideias e opiniões. *“Podem às vezes ficar sem graça de perguntar ao professor... E a linguagem deles mesmo às vezes é um pouco mais fácil. Um consegue entender mais o outro do que o professor explicando”* (Prof. E). Ainda nessa categoria, dois professores mencionam a busca e organização de informações, que de acordo com vários entrevistados poderia se dar por meio de pesquisa: *“Além disso fazer com que eles juntos ali, discutam a matéria que eles tão pesquisando”* (Prof. H)

Podemos perceber que os professores delimitam objetivos condizentes com o que se espera com o uso de AG, no entanto se observa uma preocupação excessiva com os conteúdos atitudinais em detrimento dos outros tipos. Podemos inferir que muitas das vezes esses professores podem lançar mão dessa atividade sem o devido planejamento, o que conseqüentemente pode comprometer a aprendizagem dos demais conteúdos pelos estudantes.

Uma análise final

Quanto a utilização dos demais tipos de atividades presentes no roteiro de entrevista, os entrevistados explicitaram vários empecilhos e dificuldades para justificar o porquê elas não são utilizadas com mais frequência. De acordo com os professores, entre os fatores que inviabilizam a execução dessas atividades se destacam a falta de interesse e a indisciplina dos alunos, a ausência de recursos ou de apoio dos gestores das escolas. Em nossos dados, destacam-se que essas dificuldades têm sido superadas, em parte, por meio da participação de educadores em projetos como o Projeto de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES), como podemos evidenciar nesses trechos: *“Então eles (os licenciandos) me auxiliam muito porque eu consigo completar o meu conteúdo com as aulas deles. E talvez sozinha não daria de fazer, não só disponibilidade de tempo, não tenho material que eles podem trazer pra mim... Então enriquece muito o meu trabalho E eu acho que é bom pra mim porque eu aprendo muito com os meninos e eles aprendem muito comigo, porque eles não tem esse contato de sala de aula.”* (Prof. D). Essa parceria entre educadores e o PIBID tem favorecido a atualização de conhecimentos, o fornecimento de recursos materiais e humanos que permitem engendrar uma prática docente diferenciada e que busca soluções para os problemas que permeiam o cotidiano das salas de aulas brasileiras.

Conclusões

Apresentamos neste trabalho, um estudo acerca dos saberes que são mobilizados pelos professores no processo de escolha das atividades e das finalidades para as aulas de ciências na segunda fase do ensino fundamental. Percebemos que a aula expositiva, as atividades orientadas pelo livro didático e as atividades realizadas em grupos são as mais utilizadas e frequentes nas aulas dos professores. Com relação aos conteúdos de aprendizagem, os de âmbito conceitual foram mais lembrados e valorizados, praticamente para todas as atividades de ensino, enquanto os procedimentos e atitudes foram menos citados.

Em geral, os entrevistados demonstraram um conhecimento superficial acerca das potencialidades das modalidades didáticas abordadas na pesquisa, o que pode ser observado pela pouca variedade na seleção de atividades e de conteúdos de ensino aprendizagem. Além disso, os dados nos permitem afirmar que os sujeitos entrevistados estão mais próximos de uma perspectiva mais tradicional de ensino, o que se assemelha as conclusões presentes nos estudos De Pro Bueno (1999) e García Barros e Martínez Losada (2001).

No entanto, observamos que o professor que participa do PIBID apresentou um perfil mais pluralista, o que pode ser verificado pela maior diversidade das práticas em suas aulas e na definição dos conteúdos de aprendizagem. Este resultado acena para a necessidade de se aprofundar os estudos para responder aos seguintes questionamentos: Será que esse docente já possuía esse perfil ou teria o PIBID colaborado para um aperfeiçoamento dos seus saberes? Em que medida esse projeto de formação continuada contribui na mobilização, reformulação e ressignificação dos saberes docentes?

Ainda também não nos é possível estabelecer os motivos que conduzem aos educadores a um planejamento de atividade restrito como foi observado para a maioria dos educadores entrevistados, entretanto fatores, como ausência de espaços de formação continuada, de recursos humanos e materiais e de valorização das inovações pedagógicas, podem ser levantados como hipóteses, mas exigem novos estudos. Esses estudos devem envolver os professores de modo que possamos construir um diálogo produtivo entre os espaços formativos e as escolas. Dessa forma, será possível tanto inovar em termos de possibilitar aos professores estabelecer uma perspectiva pluralista para educação científica, quanto promover estudos que permitam um entendimento mais profundo dos fatores que envolvam a construção da identidade do professor.

Referências

- DE PRO BUENO, Antonio. Planificación de Unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, 1999, v. 17, n. 3, p 411-429, 1999.
- EL-HANI, Charbel Niño; ROQUE, Nadia; ROCHA, Pedro Luís Bernardo. Livros didáticos de Biologia do Ensino Médio: resultados do PNLEM/2007. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, Abril de 2011.
- GARCÍA BARROS, Susana; MARTÍNEZ-LOSADA, Cristina. Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de educación primaria. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, 2001, v. 19, n. 3, p. 433-452, 2001
- GESSINGER, Rosana Maria. Atividades em grupo. In: LIMA, Valderez Marina do Rosário Lima (org). **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p 109-118.
- LABURÚ, Carlos Eduardo; CARVALHO, Marcelo de. **Educação Científica: Controvérsias Construtivistas e Pluralismo Metodológico**. Londrina: EDUEL, 2005.130p.
- LOPES, Antonia Osima. Aula expositiva: superando o tradicional. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). **Técnicas de ensino: Porque não?** 19. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996. p. 35-48.
- KRASILCHICK, Myrian. Reformas e realidade: O caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, Brasil, 2000, v. 14, n. 1, p.85-93, 2000.
- TARDIFF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 14 ed. Petropolis RJ, Vozes, 2012.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 198.