

Os pilares das metodologias de ensino: aspectos teórico-práticos do fazer docente no ensino de Ciências

RESUMO

Milena Sávio Pastorini Paz

milena.pastorini2016@gmail.com

orcid.org/0000-0003-1748-4542

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM), Cascavel, Paraná, Brasil.

Daniela Frigo Ferraz

daniela.ferraz@unioeste.br

orcid.org/0000-0002-2747-4818

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM), Cascavel, Paraná, Brasil.

Bárbara Grace Tobaldini de Lima

barbara.lima@uffs.edu.br

orcid.org/0000-0002-6502-7306

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Realeza, Paraná, Brasil.

Trata-se de um ensaio teórico que busca sistematizar e compreender quais são os pilares que sustentam as metodologias de ensino, isto é, seu aspecto teórico, que corresponde às concepções epistemológicas, sociais, políticas e psicopedagógicas e seu aspecto operacional, que se concretiza a partir de métodos e estratégias de ensino, adotados pelos professores. Argumenta-se em favor da importância de um planejamento bem elaborado, consciente das escolhas feitas, entendido como um momento propício para refletir sobre a própria prática docente. Defende-se, ainda, a compreensão de que a metodologia de ensino também é postura profissional, pois ao ser sustentada por dois pilares (teórico e operacional), deixam explícitas as concepções dos professores, no momento em que é adotada.

PALAVRAS-CHAVE: Métodos de Ensino. Formação de Professores. Planejamento.

INTRODUÇÃO

Astolfi (1992 apud ASTOLFI, 1994, p. 207) nos apresenta a perspectiva da decisão no âmbito do ensino, e nos dirá que “ensinar é em primeiro lugar decidir, ou seja, eliminar outras opções virtualmente possíveis” (tradução nossa). Decidir, escolher e tomar decisões são ações intrínsecas ao ensino. Escolhemos constantemente, desde o conteúdo e a forma até os objetivos e as atividades, nunca de maneira aleatória, antes, muitas bases teóricas e epistemológicas são mobilizadas para subsidiar as escolhas em todo o processo decisório.

Compreendemos que o caminho metodológico percorrido na prática docente, isto é, a metodologia de ensino, é uma decisão feita pelo docente. Por vezes, pode ocorrer que esta decisão pareça aleatória a quem decide, mas nunca o é. Mesmo que “inconsciente, quem quer que faça a escolha está tomando uma decisão metodológica, ou seja, está expressando o que considera educar, ensinar e aprender na situação escolar” (AMARAL, 2006, p. 11).

A pergunta “o que é metodologia de ensino?” parece ser a mais adequada para iniciar a conversa e refletir sobre a importância de compreender este termo com profundidade. Convém, desse modo, nos ampararmos inicialmente na definição etimológica da mesma, que concebe que metodologia de ensino, palavra oriunda do grego, é uma composição dos seguintes vocábulos: “meta” (através ou para), “odos (caminho) e “logia” (conhecimento ou estudo) (MANFREDI, 1993). Assim, poderíamos definir metodologia como “o estudo dos caminhos a serem percorridos para que alcance a finalidade desejada – o ensino e a aprendizagem”.

Outra questão pertinente que se impõe é se de fato é necessário falar sobre metodologia de ensino? Não seria esse um conceito tácito do educador e da educadora, portanto, pode ser um empenho desnecessário falar sobre os aspectos que a compõem? Seria irrelevante tentar elaborar uma “receita de aula” se a prática docente é, sobretudo, individual e se constitui com as experiências individuais de quem educa?

A resposta para estas questões não se encontram em uma receita metodológica, tampouco recaem na ideologia do mito metodológico (PIMENTA; LIMA, 2009), que trabalha com a ideia de que existem “técnicas e metodologias universais [...] para resolver as deficiências da profissão e do ensino” (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 39) e que, aos docentes, faltariam conhecimentos sobre mais métodos para sanar os problemas educacionais.

Tendo em mente que a metodologia de ensino não é um elemento banal da aula, mas que sustenta a prática docente, é preciso ter uma compreensão clara do que ela significa e tomar uma posição que assume conscientemente a metodologia de ensino adotada, pois

[...] ao evitar falar e, conseqüentemente, não adotar uma opção teórico-metodológica, assumimos um campo neutro com intencionalidades pouco definidas e fundamentação frágil, no qual práticas isoladas chegam a trazer bons frutos, porém, pela abrangência restrita, não conseguem alavancar os resultados esperados no processo como um todo (MARQUES, 2020, p. 12).

E no que consiste a metodologia de ensino? Em outra oportunidade, exploramos este conceito através de um exercício de diferenciar o que significa metodologia de ensino de outros termos tão fundamentais da prática docente, como os métodos de ensino, estratégias e recursos didáticos (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2022), e percebemos que o conceito de metodologia de ensino engloba muitas compreensões, que se modificam ao longo do tempo e conforme a abordagem teórica de quem a define (MANFREDI, 1993). No entanto, algumas características são comuns às metodologias de ensino, das quais elencamos:

I - intencionalidade da ação docente, isto é, agir com objetivo de proporcionar aprendizagem; II - ação orientada por teorias, explícitas ou não, que guiam a tomada de decisão docente ao escolher determinado caminho (metodologia de ensino); III – Ações que orientam a educação do estudante para seu desenvolvimento integral, crítico e autônomo; IV - Flexibilidade quanto ao caminho escolhido, conforme as necessidades inerentes dos sujeitos com quem se trabalha. V – Não há neutralidade das ações, o caminho escolhido é feito a partir de algum repertório docente (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2022).

Ao se compreender que as metodologias não são unicamente ações pontuais ou processuais em sala de aula, isto é, apresentam-se fundamentadas por teorias e se efetivam em ações nas práticas docentes, objetivamos com este ensaio teórico, compreender e refletir sobre os aspectos teóricos e operacionais que sustentam as metodologias de ensino, os quais foram denominados como pilares.

OUTRAS VOZES A CONTRIBUIR

Antes de avançar para compreender os pilares que sustentam as metodologias de ensino, vejamos como outras vozes, isto é, outros autores a compreendem, de modo a contribuir com aquilo que ampara este elemento tão importante da prática docente.

É preciso, antes de tudo, admitir que a discussão acerca das metodologias de ensino não é algo simples, uma vez que se mostra como um tema abstrato (AMARAL, 2006), e à medida que mais se estuda, mais se percebe o quanto há para se aprender (ANASTASIOU, 1997). Estamos tratando de um conceito amplo e elástico, que engloba muito mais do que se compreende no senso comum docente, que vê a metodologia de ensino apenas como procedimentos didáticos.

Fundamental, ainda, se faz considerar os aspectos históricos das metodologias de ensino, de modo que seu significado é inserido em um contexto social e histórico, fruto de seu tempo (MANFREDI, 1993). Por conseguinte, as concepções de metodologia de ensino estão consonantes e dependentes das próprias concepções de educação hegemônica da época (AMARAL, 2006).

Isso se expressa, por exemplo, quando Manfredi (1993) apresenta os diferentes conceitos de metodologia de ensino a partir de diversas abordagens didáticas ou de ensino. Para uma abordagem tradicional de ensino, metodologia seria “um conjunto padronizado de procedimentos destinados a transmitir todo e qualquer conhecimento universal e sistematizado” (MANFREDI, 1993, p.2). Em contrapartida, na abordagem escolanovista, a metodologia de ensino é vista como uma “estratégia que visa garantir o aprimoramento individual e social. [...]

Conjunto de procedimentos e técnicas (neutras) que visam desenvolver as potencialidades dos educandos” (MANFREDI, 1993, p.2).

Se expressa, também, a partir da leitura de diferentes autores, como discorre Nérice (1987), que aproxima o conceito de metodologia de ensino a uma concepção tecnicista, quando a classifica como um

conjunto de procedimentos didáticos, representados pelos métodos e técnicas de ensino que visam levar a bom termo a ação didática, que é alcançar os objetivos do ensino e, conseqüentemente, da educação, com o mínimo de esforço e máximo rendimento (NÉRICE, 1987, p.284).

Percebemos, até o presente momento, que a metodologia de ensino se expressa em ações concretas, aproximando-se de um procedimento que ocorre em aula, ou em um conjunto de aulas, que não são escolhas isoladas, como nos aponta Anastasiou (1997, p. 95).

Ensinar é uma tarefa que inclui o uso intencional (algo que alguém se destina, portanto, como meta explícita) e um uso de êxito (resultado bem sucedido da ação). Inclui, assim, um conjunto de esforços e decisões práticas que se refletem a caminhos propostos, ou seja, nas opções metodológicas.

Essas escolhas feitas, os caminhos optados refletem, de igual modo, as visões e concepções docentes. Isto é, a forma com que professores concebem o que é ensinar e aprender, como vêm a construção do conhecimento e a relação que se estabelece entre professores e alunos, que influenciam em suas decisões de condução da aula. Assim, aparecem os dois pilares das metodologias de ensino: o aspecto teórico e o operacional.

OS DOIS PILARES DA METODOLOGIA DE ENSINO

Para compreendermos do que se tratam estes dois pilares, precisamos entender que existem dois processos que compõem e promovem o desenvolvimento das metodologias de ensino. O primeiro diz respeito às metodologias conhecidas e propostas para o Ensino de Ciências e o que as sustentam. O segundo movimento está para o momento em que professoras e professores, durante o exercício de planejar suas aulas, adotam metodologias de ensino.

É preciso compreender que em ambos processos (o de propor uma metodologia de ensino e o de adotar uma metodologia de ensino), encontramos dois pilares: 1) as bases teóricas que subsidiam as propostas; 2) a base operacional efetivada pelos métodos de ensino.

Provavelmente será mais fácil visualizar essas bases em propostas de metodologias de ensino. É possível que se observe isso quando se utiliza como exemplo o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), uma proposta metodológica muito bem aceita e propagada a partir dos trabalhos de Carvalho (2013).

Ao nos depararmos com os aspectos teóricos que orientam o ENCI, perceberemos que Carvalho (2013) está fundamentada em autores construtivistas, tais como Piaget e Vygotsky, em que a proposta tem como foco a

contextualização histórico-cultural e social, compreendendo o aprendente como sujeito social e não neutro. Alguém capaz de fazer as próprias construções epistemológicas (SOLINO; GEHLEN, 2014).

Ao centralizar a aprendizagem no aprendente, Carvalho (2018) também realoca o papel do professor, como aquele que cria as condições ideais para que ocorra a aprendizagem por meio do ENCI.

Definimos como ensino por investigação o ensino dos conteúdos programáticos em que o **professor cria condições** em sua sala de aula **para os alunos: pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas**. Em consequência disso, quando avaliamos o ensino que propomos, não buscamos verificar somente se os alunos aprenderam os conteúdos programáticos, mas se eles sabem falar, argumentar, ler e escrever sobre esse conteúdo. Nosso grande problema dessas últimas décadas foi estudar (CARVALHO, 2018, p. 766, grifo nosso).

Ainda é possível encontrar semelhanças teóricas e epistemológicas, o pilar teórico dessa metodologia de ensino, a partir dos elementos estruturantes do ENCI e a Abordagem Temática Freireana, como demonstra Solino e Gehlen (2014), que também percebem semelhanças operacionais, isto é, nas etapas do ENCI e nos Três Momentos Pedagógicos¹ (3MP) (SOLINO; GEHLEN, 2014).

Do ponto de vista do pilar operacional das metodologias de ensino, quando observamos as etapas do ENCI, percebemos que estas são muito bem definidas, mas em hipótese alguma estão enrijecidas. Vejamos, uma proposta baseada no ENCI com as seguintes etapas, conforme Carvalho (2013): I - Identificar os conhecimentos prévios dos alunos para iniciar os novos; II - Proposição do problema e levantamento das hipóteses; III - Resolução do problema; IV - Sistematização coletiva do conhecimento; V - Sistematização individual do conhecimento; VI - Contextualização social do conhecimento; VII - Avaliação; Assim, a partir destas etapas que se caracterizam como aspecto operacional da metodologia de ensino, o docente as adota e faz suas configurações conforme seu contexto de ensino. O resultado desta prática são características próprias utilizadas a partir da proposição original, dos métodos adotados e das necessidades requeridas pelo contexto e pelo professor.

Por isso afirmamos que este pilar não pode (ou não deve) ser enrijecido, pois a proposta metodológica prevê que haja adaptação. Tal afirmação vai ao encontro do que escreve Marques (2020), “adotar uma metodologia e aplicá-la indiscriminadamente, sem adequações ao contexto local, incorreria em um equívoco que comprometeria sua viabilidade e, especialmente, o sucesso em relação aos objetivos propostos”.

Deste modo, concordamos com o que escreve Manfredi (1993, p. 5, grifo nosso),

A concepção mais geral de **metodologia do ensino**, entendida como um **conjunto de princípios e/ou diretrizes acoplada a uma estratégia técnico-operacional**, serviria como matriz geral, a partir da qual diferentes professores e/ou formadores podem produzir e criar

ordenações diferenciadas a que chamaremos de métodos de ensino. **O método de ensino-aprendizagem (menos abrangente) seria a adaptação e a reelaboração da concepção de metodologia (mais abrangente) em contextos e práticas educativas particulares e específicas.**

Ao se compreender como se estruturam estes pilares das metodologias de ensino propostas, fundamentos teóricos e operacionais, é possível partir para a discussão de como esse processo também ocorre no momento em que professoras e professores adotam a metodologia de ensino de sua aula.

Enquanto planeja sua aula, docentes selecionam os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, elaboram seus objetivos (que dão o tom de suas concepções teóricas e epistemológicas) e fazem a escolha dos caminhos a serem percorridos junto com os alunos para que a aprendizagem se efetive. Estes caminhos, com todos os fundamentos que os amparam, são a metodologia de ensino.

Portanto, ao pensar em sua aula, o docente não adota simplesmente uma sequência metodológica, apenas um roteiro, mas faz suas adequações ao contexto, e é neste processo em que se evidenciam o próprio pilar teórico, isto é, as concepções epistemológicas de cada professora/ professor.

Dois pontos merecem destaque: essas concepções não necessariamente estão nítidas e claras para os docentes e nem sempre a professora/o professor adota uma metodologia específica. Em grande parte seu planejamento é um *mix* metodológico, pois integra elementos que considera importantes para a aula. A professora/o professor se atém à forma que compreende como aquele conteúdo pode ser mais facilmente aprendido pelos alunos, os elementos que formam seus saberes experienciais e as aprendizagens ambientais que carregam, os quais são orientados ao longo de sua vida enquanto estudantes e profissionais.

Se nos ampararmos novamente na etimologia da palavra, verificaremos que método, termo vindo do grego, pode ser traduzido como caminho para se chegar a um objetivo. Se formos pensar em termos analógicos², propomos que a metodologia de ensino é o estudo do caminho, que possui dois pilares: o teórico (o estudo propriamente dito) e o operacional (o “como fazer”, a condução), e veremos que a metodologia de ensino se efetiva nos métodos, por isso, estes dois elementos jamais podem ser trabalhados separadamente.

Quando docentes escolhem um caminho para seguir junto aos seus alunos, também escolhem estratégias de ensino³ para serem empregadas associadas ao método de ensino. Ao se retomar a analogia proposta, compreende-se que essas estratégias de ensino são os passos dados ao longo do caminho para que se chegue ao objetivo final da trilha, a aprendizagem.

Neste processo de trilhar um caminho para a aprendizagem também se escolhem e empregam-se recursos didáticos, definidos como materiais, digitais ou não, que têm cujo propósito é facilitar a apreensão do conteúdo (PAZ; FERRAZ; LIMA, 2022). Ainda na analogia, os recursos didáticos são os calçados que escolhemos para trilhar este caminho. E as escolhas não são triviais, uma vez que ao longo deste processo encontramos diversos tipos de relevos e terrenos, que vão exigir materiais adequados, para que melhor sejam transpostos.

Tanto as estratégias de ensino quanto os recursos didáticos possuem em sua natureza certa neutralidade, também observada por Amaral (2006). Em outras palavras, os recursos e estratégias não são mais tradicionais ou mais construtivistas, mais ativos ou menos ativos. Pelo contrário, eles incorporam as concepções docentes quando são adotados por professores em exercício.

São inúmeras as possibilidades de utilização dos referidos recursos, mas nunca aleatórias e casuais. Cada uma delas se associa a uma técnica de ensino, explorada segundo uma perspectiva que lhes possibilita determinada abordagem do conteúdo, que refletem um contexto metodológico. Esses são os limites da neutralidade e da flexibilidade de cada recurso didático e cada técnica de ensino (AMARAL, 2006, p.6).

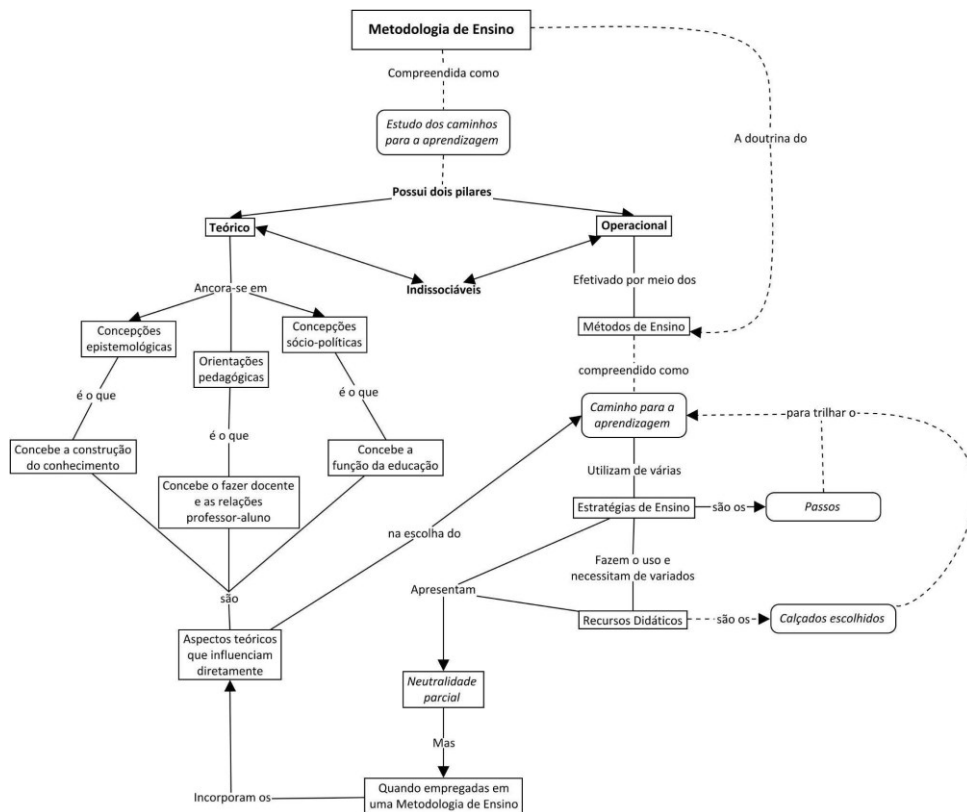
Diante do exposto até aqui, vemos que as metodologias de ensino não são uma trivialidade no planejamento docente. São, na realidade, fundamentais para quando se planeja o ensino. Como pontua Alves (2018, p. 79), as metodologias de ensino são responsáveis “por moldarem e orientarem todos os demais elementos do planejamento”. E somente orientam e moldam os demais elementos do planejamento, pois têm em sua essência fundamentos teóricos que amparam as decisões para o ensino e aprendizagem. Fundamentos estes, expressos pelas concepções epistemológicas, orientações pedagógicas e sócio-políticas, que auxiliam na construção do planejamento e na efetivação destas ideias por meio dos métodos de ensino e, por isso, dizemos que as metodologias de ensino possuem dois pilares.

MAPEAR PARA COMPREENDER: UMA SÍNTESE EM CONSTRUÇÃO

Elaboramos um mapa conceitual com o propósito de organizarmos as ideias tecidas até aqui e visualizarmos a discussão sobre os pilares das Metodologias de Ensino, isto é, a “representação gráfica de conteúdo que ajuda a organizar ideias, conceitos e informações de modo esquematizado” (ALCÂNTARA, 2020). O intuito é sistematizar o que é discutido sobre os dois pilares das metodologias de ensino.

O conceito e a definição de Metodologia de Ensino estão centralizados na parte superior da representação. Logo abaixo, observamos dois pilares indissociáveis: o teórico e o operacional, ambos com seus desdobramentos.

Figura 1 – Os pilares da Metodologia de Ensino



Fonte: autoria própria (2022).

Compreendemos com esta síntese em construção que a metodologia de ensino possui, seja na proposição, seja na adoção de uma por parte do docente, os dois pilares citados, que se influenciam mutuamente e jamais se desprendem.

Perceberemos que a metodologia de ensino, enquanto doutrina⁴ do método, possui caráter teórico-prático, pois não apenas pensa sobre o método de ensino a ser empregado, mas o efetiva na prática docente e incorpora seus aspectos teóricos aos demais elementos do planejamento, isto é, às estratégias de ensino e aos recursos didáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na tentativa de compreender com maior profundidade no que consiste uma metodologia de ensino, argumentamos em torno da ideia de que esta seria sustentada por dois pilares. O primeiro deles foi chamado de “Teórico” e está ancorado em concepções epistemológicas, psicológicas, políticas, sociais e orientações pedagógicas. O segundo pilar foi chamado de “Operacional”, pois compreendemos que as metodologias de ensino não se tratam apenas do estudo do método de ensino em um campo das ideias. Elas também influenciam algumas decisões na materialidade do fazer docente, dado que o pilar operacional é efetivado pelos métodos de ensino. Salientamos que os dois pilares em estudo precisam e só funcionam juntos, pois não existe prática sem teoria e a teoria isolada não provoca mudanças materiais.

Discutiu-se, ainda, que os dois pilares das metodologias de ensino ocorrem, ou aparecem, em dois processos distintos. O primeiro processo trata da proposição de uma metodologia de ensino, na qual foi abordado o exemplo do Ensino por Investigação (ENCI). Assim, verificamos com clareza os dois aspectos, teórico e operacional, e a congruência entre ambos.

Defendemos que as propostas de metodologias de ensino se apresentem de maneira clara no que diz respeito a estes dois pilares, isto é, mostrando com clareza quais são os fundamentos teóricos que as sustentam e como eles se efetivam nos métodos de ensino, sempre apontando para uma coerência entre o “por que” e o “como” do fazer docente.

O segundo processo discutido encontra-se no momento em que professores adotam determinada metodologia de ensino em suas aulas. E ao fazerem isso, explicitam as próprias concepções. Compreendemos que quando planejam suas aulas, o professor/a professora faz adaptações metodológicas constantemente, a fim de atender ao contexto em que atua. Mas, nem sempre seguem uma metodologia única e específica, visto que trabalham com um *mix* metodológico, utilizando-se de elementos plurais, conforme o próprio pilar teórico.

Os demais elementos do planejamento, como as estratégias de ensino, recursos didáticos e a própria avaliação, incorporam estas concepções ao serem adotados. Isso quer dizer que a mesma estratégia de ensino pode ser usada em uma aula mais tradicional ou mais construtivista, o que vai mudar é a intencionalidade empregada na metodologia de ensino que foi adotada.

Isso nos leva a outra questão importante: o ensino não é neutro nem não intencional, como nos mostra Sanmartí (2002, p. 24, tradução nossa, grifo nosso).

Crenças, valores e ideais influenciam na seleção de conteúdos priorizados, quanto ao tipo de atendimento aos alunos com dificuldades de aprendizagem ou que não querem aprender, na promoção do trabalho cooperativo ou na competência, na finalidade dada à avaliação, no compromisso com os métodos inovador ou tradicional, etc. **O ensino não é neutro.**

Há que se considerar também que talvez seja necessário avançar com a compreensão da metodologia de ensino, compreendendo, de uma vez por todas, que não se trata de uma receita de aula, tampouco de um protocolo de ensino. Portanto, é preciso ressignificá-la de modo que possa ser entendida, também, como uma postura profissional docente. Para tanto, é fundamental que haja coerência entre o discurso das concepções adotadas e o que de fato é empregado em sala de aula pelo professor.

A postura que defendemos já foi previamente defendida por Pimenta e Lima (2009), que chamam de postura metodológica e argumentam em favor de uma prática refletida e analisada, fundamentada em uma reflexão teórico-prática. E para que se concretize, é importante que o planejamento ou plano de aula possa ser entendido para além de um documento burocrático necessário, e entendê-lo como um momento propício para refletir sobre a própria prática.

The pillars of teaching methodologies: theoretical and practical aspects of teaching in Science education

ABSTRACT

This is a theoretical essay that aims at systematizing and realizing which are the pillars that have supported teaching methodologies, namely as their theoretical aspects. This corresponds to epistemological, social, political and psycho-pedagogical conceptions, and their operational aspect, which is materialized by the methods and teaching strategies adopted by teachers. This study defends the importance of a well-designed planning, aware of its decisions-made. It has been seen as the right time to reflect on the teacher's own practice. It also defends the understanding that the teaching methodology has also been a professional attitude, since it is supported by two pillars (theoretical and operational), making explicit, at the moment it is adopted, teachers' conceptions.

KEYWORDS: Teaching Methodology. Teacher Training. Planning.

NOTAS

1 Metodologia de Ensino proposta por Delizoicov e Angotti (2000): o 3MP fundamenta-se teoricamente em Freire, mas não somente nele. A metodologia é composta por três momentos distintos, a saber: Problematização Inicial; Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

2 O termo analogia, segundo Almeida (2020), configura-se como polissêmico. Isso porque assume diferentes significados dependendo de onde é enunciado, como é enunciado e por quem é enunciado, a depender da área de conhecimento trabalhada. No contexto do ensino de ciências, segundo Glynn (1994), uma analogia compara semelhanças entre dois domínios heterogêneos, ou seja, um domínio menos familiar e um domínio mais familiar, sendo este o conceito que seguimos aqui.

3 As estratégias de ensino, por vezes também chamadas de modalidades didáticas ou técnicas de ensino, são parte integrante das metodologias de ensino, compreendidas como atividades que visam atender aos objetivos estabelecidos pelo docente. Podemos citar como exemplo: Aula expositiva, Discussões, Aulas práticas, Demonstrações, Excursões, etc. (PAZ; FERRAZ; DE LIMA, 2022).

4 Doutrina, de maneira geral, pode ser definida como um conjunto de princípios, nesse caso, que embasam e dão sustentação aos métodos de ensino, ou seja, suas teorias (NUNES, 1993). Compreendemos que a metodologia de ensino está antes do procedimento que se efetiva com base nos métodos de ensino.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, E. F. S. de. Mapa conceitual e mapa mental. **Simpósio**, [S.l.], n. 8, mar. 2020. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/2106>. Acesso em: 06 dez. 2022.

ALMEIDA, H. A. de. **Planejamento para o uso de analogias no ensino: reflexões de professores de Ciências e Biologia em um contexto de formação continuada colaborativa**. 2020. 259 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2020.

ALVES, M. **Características, elementos e importância do planejamento didático-pedagógico: uma revisão de termos e conceitos na área de ensino de ciências**. Dissertação (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista. Araraquara, p. 132. 2018.

AMARAL, I. A. **Metodologia do Ensino de Ciências como produção social** (versão preliminar). Campinas, 2006. Disponível em: <http://docplayer.com.br/12841974-Metodologia-do-ensino-de-ciencias-como-producao-social-versao-preliminar-ivan-amorosino-do-amaral-maio-de-2006.html>. Acesso em: 25 nov. 2022.

ANASTASIOU, L. G. C. Metodologia de ensino: primeiras aproximações. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 13, n. 13, p. 93-100, 1997.

ASTOLFI, J. P. El trabajo didáctico de los obstáculos, en el corazón de los aprendizajes científicos. Enseñanza de las Ciencias. **Revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 12, n. 2, p. 206-216, 1994.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação**: Condições de implementação em sala de aula. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 18, n.3, p. 765–794, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>. Acesso em: 25 nov. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

GLYNN, S. M. **Teaching science with analogies**: a resource for teachers and textbook authors. Washington: National Reading Research Center. 1994

MANFREDI, S. M. **Metodologia de Ensino**: diferentes concepções. Campinas: F.E. UNICAMP, Mimeo, 1993.

MARQUES, C. B. Por que discutir metodologia na escola contemporânea?. **Caderno Marista de Educação**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e39571, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/caderno-marista-de-educacao/article/view/39571>. Acesso em: 28 nov. 2022.

NÉRICE, I. G. **Didática geral dinâmica**. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1987.

PAZ, M. S. P.; FERRAZ, D. F.; LIMA, B. G. T. Desenvolvendo conceitos: metodologia, método, modalidade e outros termos fundamentais para uma prática docente bem orientada no Ensino de Ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (SINECT), 2022. **Anais...** Ponta Grossa, PR: UTFPR, 2022. Disponível em: <https://sinect.pg.utfpr.edu.br/>. Acesso em: 13 fev. 2023.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 4. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

SANMARTÍ, N.; **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria**. [S. l.]: Editorial síntesis, 2002.

SOLINO, A. P. GEHLEN, S. T. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, p. 141-162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/G7RT7TN5PdZ58qNKG5WwRZk/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 fev. 2023.

Recebido: abril 2023.

Aprovado: maio 2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v7n2.16823>.

Como citar:

PAZ, M. S. P.; FERRAZ, D. F.; LIMA, B. G. T. Os pilares das metodologias de ensino: aspectos teórico-práticos do fazer docente no ensino de Ciências. **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 7, n. 2, p. 625-636, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/16823>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Milena Sávio Pastorini Paz

Rua Mauá, 2537, Centro, Realeza, Paraná, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

